RION

取扱説明書

普通騒音計（1/3 オクターブ分析器付き）

NA-27A

この説明書の構成

この説明書は、普通騒音計NA-27Aの機能、操作方法などについて説明しています。

この説明書は次の各章で構成されています。

概要

本器の構成、特長、ブロックダイヤグラムについて説明しています。

各部の名称と機能

キー、端子などの名称と機能を簡単に説明しています。

準 備

電源や使用前のチェック、校正などについて説明しています。

測定条件の設定

測定や分析の各条件の設定について説明しています。

騒音レベルの測定

騒音レベルの測定方法について説明しています。

1 / 1／1 / 3 オクターブ分析

1 / 1、1 / 3 オクターブ分析について説明しています。

データ除去機能

測定中断の直前のデータ除去について説明しています。

トリガー機能

本器のトリガー機能について説明しています。

遅延測定機能

測定開始の操作後、実際に測定を開始する機能について説明しています。

メモリー操作

測定値のストア方法およびストアしたデータを読み出す手順を説明しています。

リモコン（NA-27RC1）

赤外線のリモコン（別売）について説明しています。

技術解説

本器についての技術的な解説をしています。

エラーメッセージ

本器が表示するエラーメッセージについて述べてあります。

別売品の扱い

別売品についての説明です。

仕 様

本器の仕様を記載してあります。

＊　本書中の会社名、商品名は、一般的に各社の登録商標または商標です。

安全にお使いいただくために

この説明書の中では、事故防止上必要と思われる部分に、下記のような表示をして注意を喚起しています。生命、身体の安全を確保し、本器および周辺の設備等の損害を防止するために必要な事柄です。

⚠注 意
●

ここに書かれた注意を無視すると、人身あるいは周囲の設備に傷害・損害を招く可能性があります。

重 要
●

ここに書かれた注意を無視すると、本器が故障する可能性があります。または性能を保証できません。

ノート、あるいはテーマ
●

正しく使用していただくためのアドバイス的説明です。（安全に関するものではありません。）

取り扱い上の注意

- 本器の操作はこの取扱説明書に従って行ってください。
- 本器を落としたり、振動・衝撃を加えないように注意してください。
  また、マイクロホンの振動膜面には絶対に触れないでください。
  振動膜は非常に薄い金属膜でできており、傷が付いたり、破損することがあります。
- マイクロホンやプリアンプを銘板に記入された番号以外のものと取り替えないでください。
- 本器の使用温湿度範囲は-10 ～ +50°C、30 ～ 90% R.H.です。
  水やほこりのかかる場所や高温・高湿・直射日光下での使用や保管はしないでください。
  また、塩分・硫黄分・化学薬品・ガスなどにより悪影響を受けるおそれのある場所での使用や保管はしないでください。故障の原因となる場合があります。
- 使用後は必ず電源を切ってください。使用しない場合は乾電池を取り出しておいてください。
  コードやケーブルを取り外すときは、コードを持って引き抜くなど無理な力をかけないで、必ずプラグ又はコネクターを持って外してください。
- 本器の汚れを取り除く場合は、乾いたやわらかい布、又はぬるま湯でよく絞った布を使用してください。
  化学ぞうきんおよびベンジン、シンナー、アルコールなどの溶剤は絶対に使用しないでください。溶けたり、変形、変色などをおこすおそれがあります。
- 液晶表示画面、パネル面は傷付きやすいので、ペンや鉛筆、ドライバーなどでつついたり叩いたりしないでください。
- 本体の穴や隙間から針金、金属片、導電性のプラスチックなどを入れないでください。故障の原因になります。
- 分解・改造はしないでください。
  分解・改造をすると、型式承認外品および検定外品になります。
- 故障とおもわれる場合は、手を加えずに販売店又は当社サービス窓口（裏表紙参照）までご連絡ください。
- 精度保持のため、定期的に点検を受けてください。
  取引又は証明行為に使用する場合は5年ごとに計量法による検定を受ける必要があります。その際は販売店又は当社営業部までご連絡ください。

目　次

概　要

本器は、デジタル1 / 1、1 / 3オクターブ実時間分析機能を有する積分形普通騒音計で、計量法、JIS および IEC 規格に適合しています。

適合規格　計量法・普通騒音計、JIS C 1509-1:2005 Class 2
IEC 61672-1:2002 Class2、IEC 61260:1995 Class 1
ANSI S1.11 Type 1D、JIS C 1514:2002 Class 1
JIS C 1513:2002 Class 1

JIS C 1502 は廃止され、JIS C 1509-1 に置き換えられた
IEC 60651、IEC 60804 は廃止され、IEC 61672-1:2002 に置き換えられた

一つのマイクロホン出力信号に対して異なった動特性、周波数ウエイトの条件のもとで同時に計測を行えます。
一般の騒音計で測定できる騒音、音圧レベルに加えて、測定機能、分析機能により、下記の諸量を測定できます。

・ 等価騒音レベル	L_{eq}
・ 単発騒音暴露レベル	L_E
・ 最大値	L_{max}
・ 最小値	L_{min}
・ 時間率騒音レベル	L_x
・ 区間内（3および5秒）最大値のパワー平均	L_{tm3}、L_{tm5}
・ ピーク音圧レベル	L_{peak}
・ パワー平均	P_AVE
・ パワー合計	P_SUM
・ 残響時間	REVERB

また、計測データは内部の大容量の半導体メモリーに格納できます。
パソコンとの通信は、ブロック転送方式の通信プロトコルを採用して、計測データの高速転送を実現しています。
さらに、光通信ポートによるパソコンを用いたデータ収集、赤外線リモコンによる遠隔操作が行えます。

MAIN **チャンネル、**SUB **チャンネルの演算機能一覧**

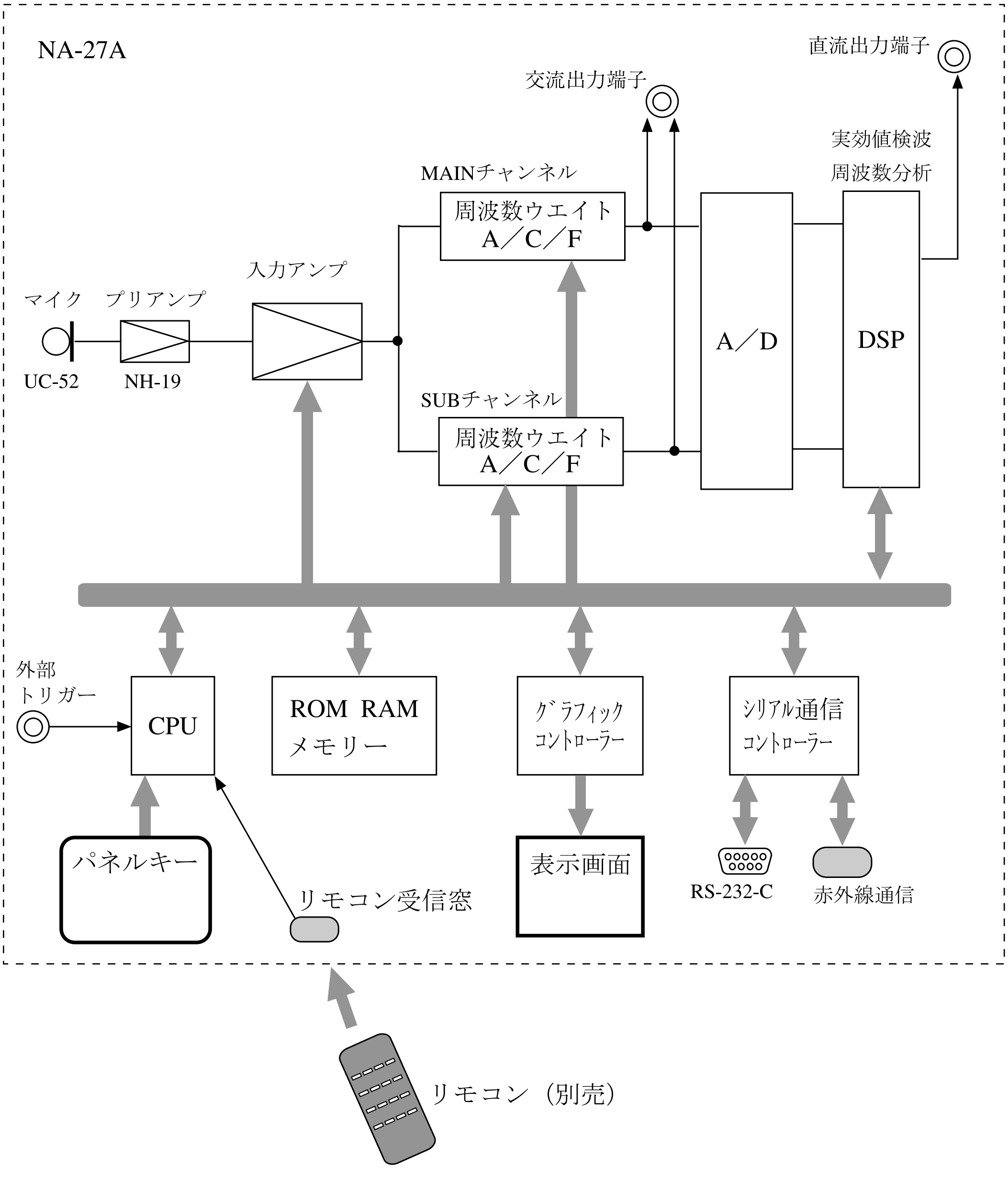
演算機能項目	MAIN チャンネル	SUB チャンネル
1／1、1／3 oct 分析	available	not available
TIME CONSTANT	FAST、SLOW、 35 ms、10 ms	FAST、SLOW、（＊3） 35 ms、10 ms、IMPULSE
PEAK DETECTION	not available	available （＊4）
FRQ. WEIGHT	A 特性、C 特性、Flat	A 特性、C 特性、Flat（＊3）
L_p、L_{max}、L_{min}、L_{eq}、L_E （＊1）	available	available
L_{tm3}、L_{tm5}	not available	available（＊4）
L_x （＊2） （1、5、10、50、90、95、99）	available	available

（＊1）　：L_{max}、L_{min}、L_{eq}、L_E、L_{tm3}、L_{tm5}は10 msでサンプルしたL_pから同時に算出される。

（＊2）　：L_xは計測時間設定が1時間までは100 msでサンプルしたL_pから各値が同時に算出される。
1時間を越える設定の場合は、1時間あたり100 msの割合でサンプル周期が増える。

（＊3）　：メニュー画面のメニューSET UPで設定する。

（＊4）　：メニュー画面のメニューDISPLAYで設定する。



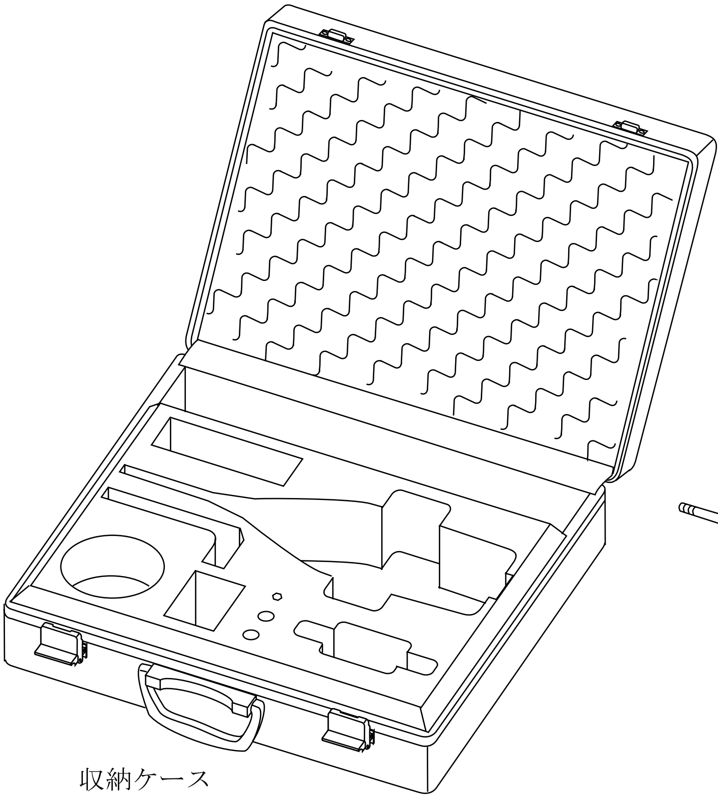
NA-27A ブロックダイヤグラム

各部の名称と機能

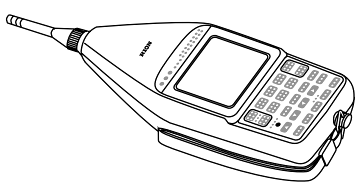
収納ケース及び付属品

本器の付属品は下記一覧表のとおりです。欠品や破損の無いことを確認してください。
不足や損傷のあった場合は、お求めの販売店又は当社営業部へご連絡ください。

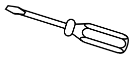
品名	型名	数量
ウインドスクリーン	WS-02	1
単2形乾電池	R14PU	4
バックアップ電池	CR-1 / 3N	1
出力コード	CC-24	1
マイクロドライバー	D-62	1
収納ケース	NA-27-S04	1
品名ステッカー	NA-27-155	1
三脚アダプター	NA-27-S05	1
保証書		1
検査票		1
取扱説明書		1
ｼﾘｱﾙｲﾝﾀｰﾌｪｰｽ説明書		1



収納ケース
NA-27-S04



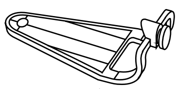
普通騒音計本体



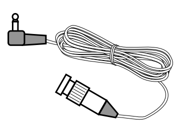
マイクロドライバー
D-62



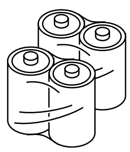
バックアップ電池
CR-1/3N



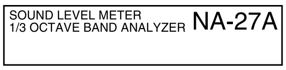
三脚アダプター
NA-27-S05



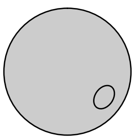
出力コード
CC-24



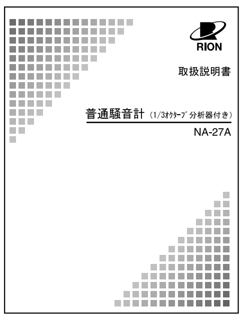
単2形乾電池



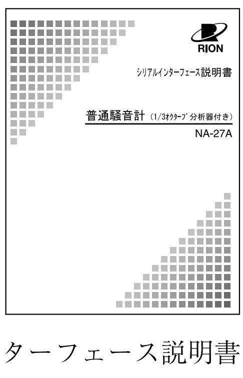
品名ステッカー
NA-27-155



ウインドスクリーン
WS-02

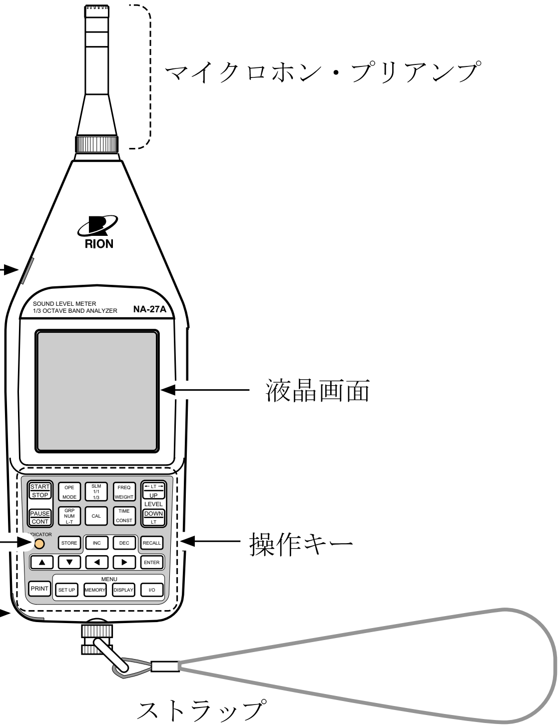


取扱説明書



シリアルインターフェース説明書

正面



マイクロホン・プリアンプ

マイクロホンとプリアンプは一体になっています。また、それぞれに製造番号が付いており、背面の銘板に記入されています。本体部分と分離することができ、別売の延長コード（EC-04 シリーズ）を使用してマイクロホン・プリアンプを離れたところに設置することができます。

液晶画面

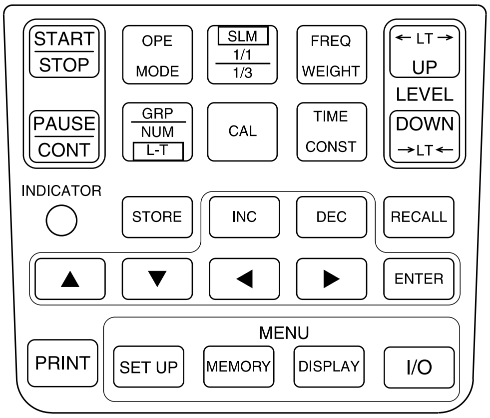
バックライト付きの液晶表示器です。192 × 192 ドットの分解能で表示します。

INDICATOR

発光ダイオードの点灯で次の事柄の発生を知らせます。

オーバーロード：	MAIN チャンネル側の過負荷が発生したとき
測定中：	1 秒ごとに点滅
リモコン受信：	0.2 ～ 0.3 秒ごとに 3 回点滅

操作キー



START／STOP**キー**

測定機能（各種の演算）を使って測定を開始するときまたは終了するときに押します。

また、メモリーに保存するときも使用します。

PAUSE ／ CONT **キー**

測定の一時中止／再開を行います。データ除去機能を設定しておくと、一時中止直前の数秒間のデータを演算に含めないようにすることができます。

OPE MODE**キー**

液晶画面に表示される測定結果を選択します。

MAIN チャンネルの瞬時値（L_p）、等価騒音レベル（L_{eq}）、単発騒音暴露レベル（L_E）、最大値（L_{max}）、最小値（L_{min}）、時間率騒音レベル（L_x）、SUB チャンネルの区間内最大値（L_{tm3}、L_{tm5}）、ピークレベル（L_{peak}）。

GRP ／ NUM ／ L-T **キー**

1 / 1、1 / 3 オクターブ分析モードで液晶画面の表示を切り替えます（グラフ表示または数値表示）。内蔵メモリーに保存されたデータを表示するときは更にレベル対時間の表示も可能です。

SLM／1 / 1／1 / 3**キー**

動作モードを切り替えます。騒音計（SLM）、1 / 1 オクターブ分析（1 / 1）、1 / 3 オクターブ分析（1 / 3）。

CALキー

内蔵発振器による電気的校正を行うとき、または本器と接続する機器とのレベル合わせを行うときに押します。

FREQ WEIGHTキー

MAIN チャンネルの周波数補正回路を切り替えます。A特性（A）、C特性（C）、平たん特性（FLAT）。
SUB チャンネルの周波数補正回路はメニューのSET UP画面で行います。

TIME CONSTキー

MAIN チャンネルの動特性を切り替えます。
FAST、SLOW、35 ms、10 ms。
SUB チャンネルの動特性はメニューのSET UP画面で行います。

LEVEL UP ←LT→キー

レベルレンジを切り替えます。MAIN、SUBチャンネルを単独で切り替えることはできません。レベル対時間表示の場合（内蔵メモリーに保存されたデータの表示）は、時間軸の拡大を行います。

LEVEL DOWN →LT←キー

レベルレンジを切り替えます。MAIN、SUBチャンネルを単独で切り替えることはできません。レベル対時間表示の場合（内蔵メモリーに保存されたデータの表示）は、時間軸の縮小を行います。

STOREキー

内蔵メモリーへのデータの保存を開始／停止します。

RECALL キー

内蔵メモリーのデータを表示するモード（リコールモード）と測定データを表示するモード（カレントモード）を切り替えます。

INC、DEC キー

メニューの各画面で設定する数値の増減を行います。
内蔵メモリーへのデータの保存あるいは表示をする場合は、アドレスの増減を行います。

▲、▼ キー

メニューの各画面で、設定する項目を選択します。

◀、▶キー

周波数分析画面ではマーカーの移動を行います。
メニューの各画面ではパラメーターの選択を行います。

ENTER **キー**

メニューの各画面で、パラメーターの決定を行います。

PRINT **キー**

画面に表示された内容や、内蔵メモリーの内容をプリンター（CP-10、CP-11、DPU-414 別売）に印字／印字中止をするときに押します。

SET UP **キー**

液晶画面がメニュー SET UP 画面になります。
SET UP 画面では測定条件を設定します。
再度押すと最後に表示された測定画面に戻ります。

MEMORY **キー**

液晶画面がメニュー MEMORY 画面になります。
内蔵メモリーを使用するときの条件を設定します。
再度押すと最後に表示された測定画面に戻ります。

DISPLAY **キー**

液晶画面がメニュー DISPLAY 画面になります。
液晶画面の表示を設定します。
再度押すと最後に表示された測定画面に戻ります。

I / O **キー**

液晶画面がメニュー I / O 画面になります。
入出力関係の接続条件を設定します。
再度押すと最後に表示された測定画面に戻ります。

光通信窓

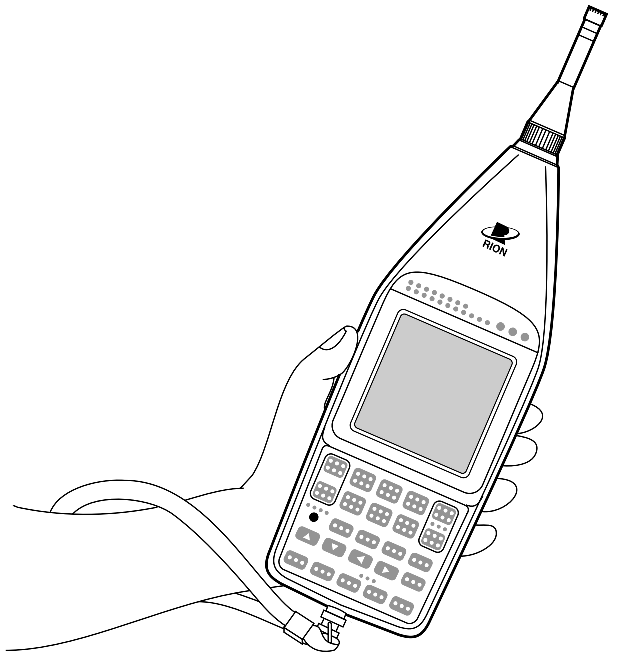
赤外線通信ポート付きのパソコンに本器で測定したデータを送信することができます。

リモコン受信窓

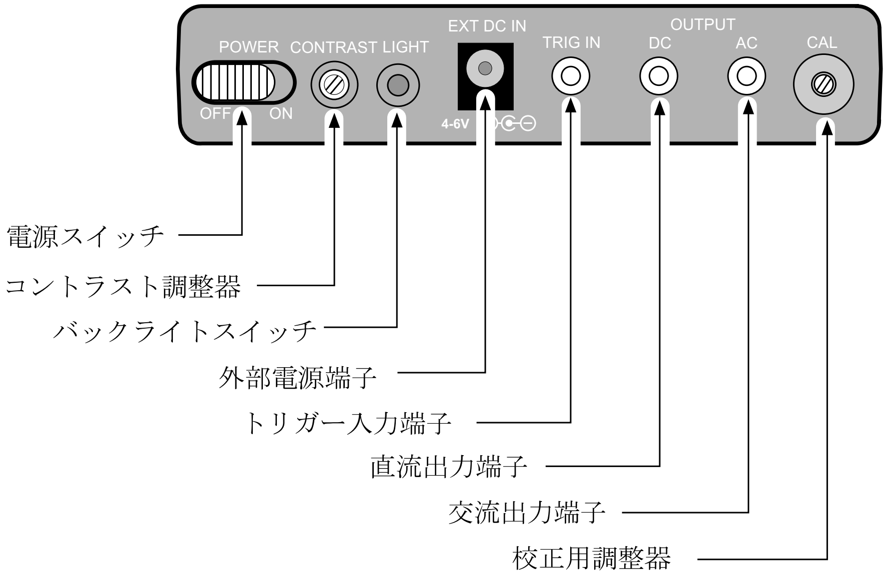
赤外線リモコンユニットNA-27RC1（別売）で本器を離れたところから操作することができます。遠隔操作できる最大距離は約3 mです。

ストラップ

落下防止用のストラップです。
本器を手に持って測定するときは下図のように手首を通して使用してください。



側面



POWER（**電源スイッチ**）

スライド式になっています。ON側で電源が入り、OFF側で電源が切れます。

CONTRAST（**コントラスト調整器**）

液晶表示器の濃淡を調整します。付属のマイクロドライバーで調整します。

LIGHT（**バックライトスイッチ**）

液晶表示器のバックライトを点灯するときに押します。約1分間点灯して自動的に消灯します。

EXT DC IN（**外部電源端子**）

ACアダプタNC-94A（別売）を接続してAC 100 Vで使用することができます。

重　要
AC**アダプタ**NC-94A（**別売**）**以外は使用しないでください。故障の原因となることがあります。**

TRIG IN（**トリガー入力端子**）

トリガー信号により、測定の制御ができます。

DC OUTPUT（直流出力端子）

レベル化された直流電圧が出力されます。メニューI／OでMAINチャンネル／SUBチャンネルを切り替えます（メンテナンスのときに使用します）。

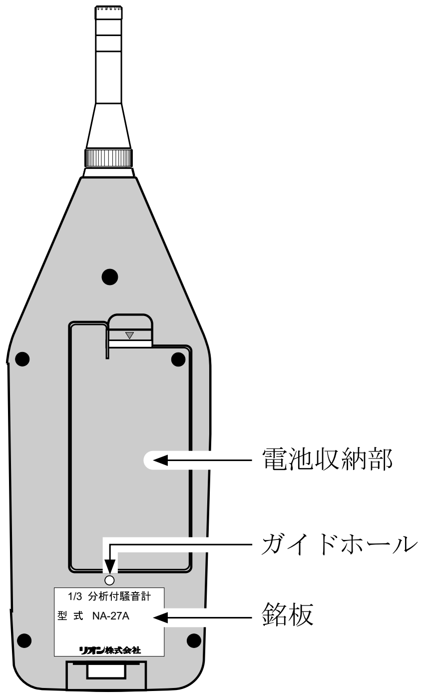
AC OUTPUT（交流出力端子）

交流信号（周波数補正回路で補正された）が出力されます。
レベルレコーダ（LR-04、LR-06（別売））や、データレコーダー（市販品）に接続します。
デュアル変換アダプターCC-59（別売）を使用することにより、MAINチャンネル、SUBチャンネルを各々独立して出力することができます。

CAL（校正用調整器）

校正を行うときに使用します。付属のマイクロドライバーを使用します。

背面



電池収納部

単 2 形乾電池を 4 本及びメモリーバックアップ用にリチウム電池 CR-1 / 3N を 1 本使用します。

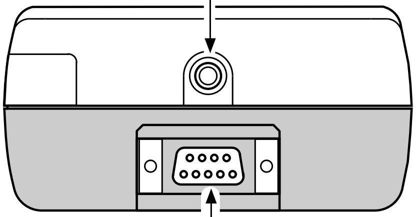
ガイドホール

付属の三脚アダプター NA-27-S05 を固定するときのガイドの穴です。

銘板

本器の品名、型式、型式承認番号、マイクの No. 、プリアンプの No. 、製造番号、製造年月など必要項目が記入されています。

底面



ストラップ取付ねじ

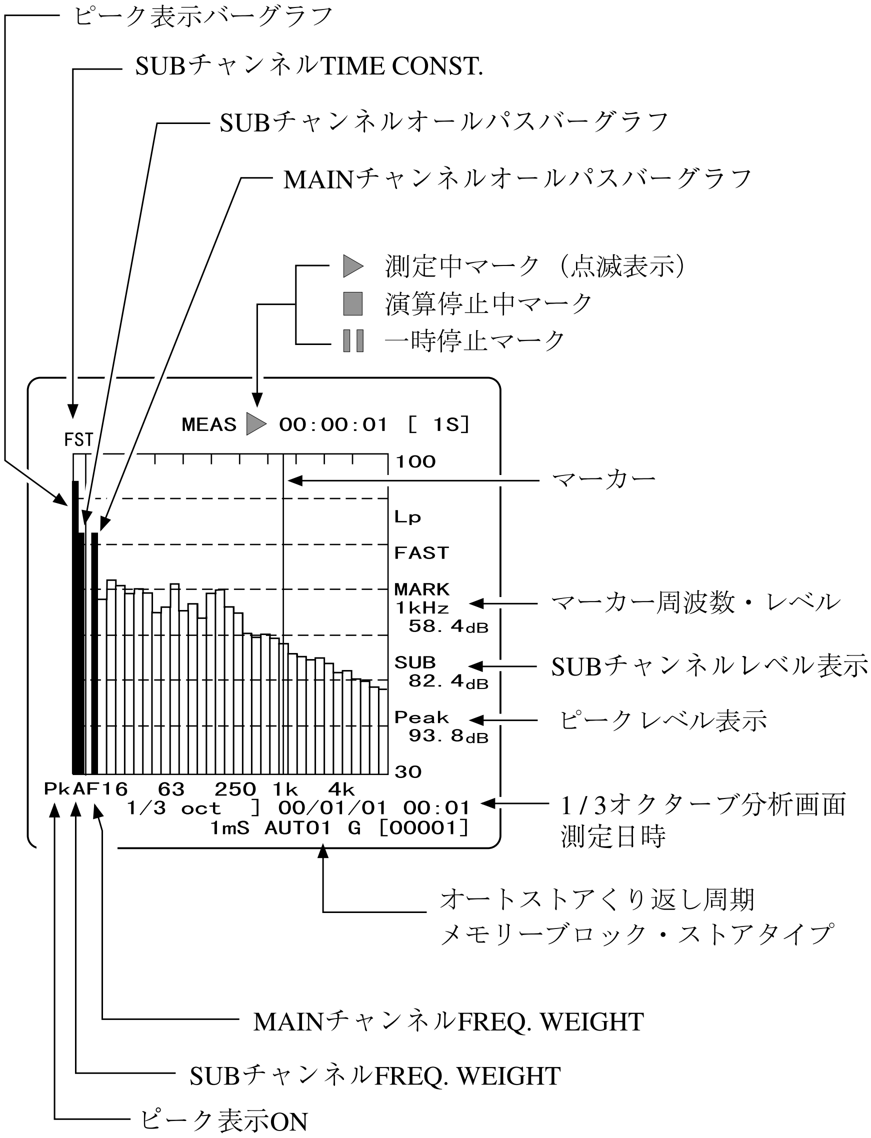
ストラップをこのねじに取り付けます。
付属の三脚アダプターを用いてカメラ用三脚に取り付けるときにも利用します。

I / O端子

制御信号や測定データの入出力端子です。プリンターやパソコンと接続することができます。

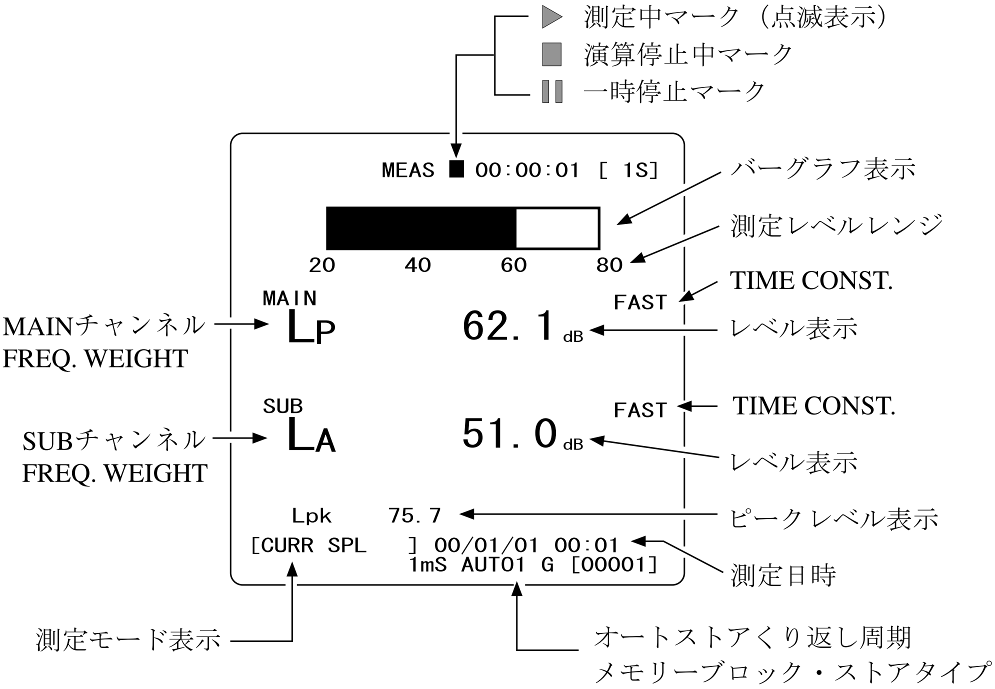
測定画面

測定画面は、設定条件によりますが、図のように表示されます。



1 / 3オクターブ分析画面

本書で表してある表示画面と、実際の表示画面とでは書体、文字の大きさなどが異なります。



騒音レベル表示画面
（SUB表示）

準　備

測定を始める前に必要な事柄を記載しています。

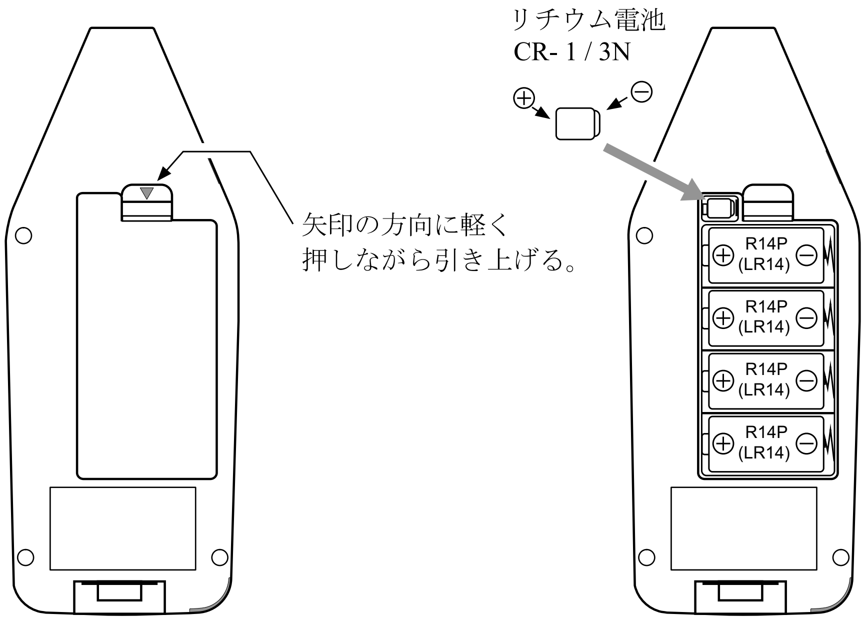
電池の装着、コード類の接続などのときは、必ず、電源スイッチ（POWER）はOFFの位置で扱ってください。

バックアップ電池（リチウム電池）

内蔵メモリーに保存したデータはこのリチウム電池（CR-1 / 3N）で電源を切った後も保護されます。

通常使用する場合は必ずリチウム電池をセットしてください。手順は次のようになります。

1. 背面の電池収納部のカバーを矢印方向に軽く押しながら引き上げて外し、電池を収納します。



2. 内部に表示した電池の極性に従ってリチウム電池（CR-1 / 3N）を入れてください。

3. カバーを元のように取り付けます。

重　要

バックアップ電池の寿命は約2年です。1〜1年半を目安に交換してください。
バックアップ電池を交換するとき、保存データ、時計機能はすべてクリアーされます。
必要なデータは、プリンターCP-10、CP-11、DPU-414に打ち出すなどして、保存してください。
27ページの（日付、時刻を設定）を参照してカレンダー、時刻をセットしなおしてください。
バックアップ電池は本器の持っている時計、およびメモリーを補償するためのものです。バックアップ電池を入れなくても騒音レベルの測定、オクターブ分析に関しては支障なく動作します。

バックアップ電池（リチウム電池）の交換手順

1. 本器の電源をOFFにします。
2. リチウム電池をはずします。
3. リチウム電池をはずして、2分以上経過してから新しいリチウム電池を入れます。

ノート

2分以内に交換すると、次回電源を入れたときに正常に動作しないことがあります。

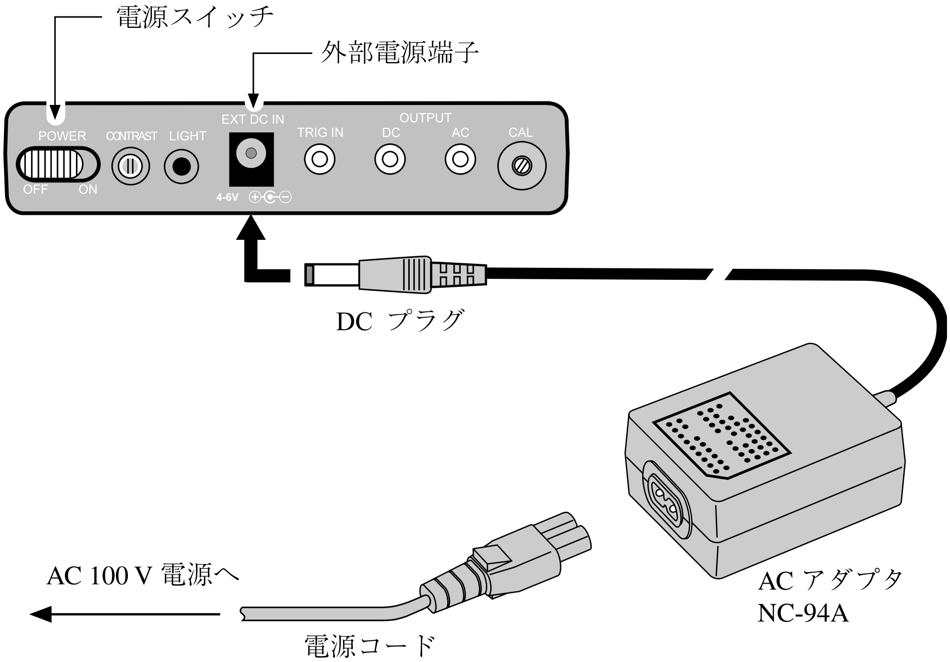
4. 本器の電源をONにします。工場出荷時の設定値（41〜42ページ）で立ち上がります。

電源

本器はACアダプタNC-94A（別売）または単2形乾電池（アルカリまたはマンガン）4本で動作します。

ACアダプタの接続

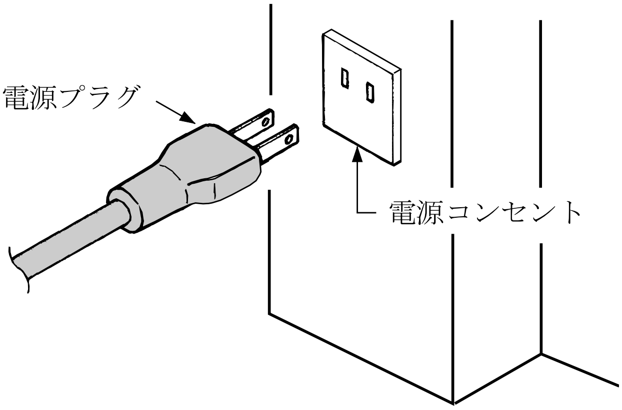
本器をACアダプタNC-94A（別売）で使用するときは下図のように接続してください。



重　要
ACアダプタNC-94A（別売）以外は使用しないでください。発熱や故障の原因となり危険です。

AC 100 V 電源は必ず電源コンセントから取ってください。

使用後は必ずプラグをコンセントからぬいてください。

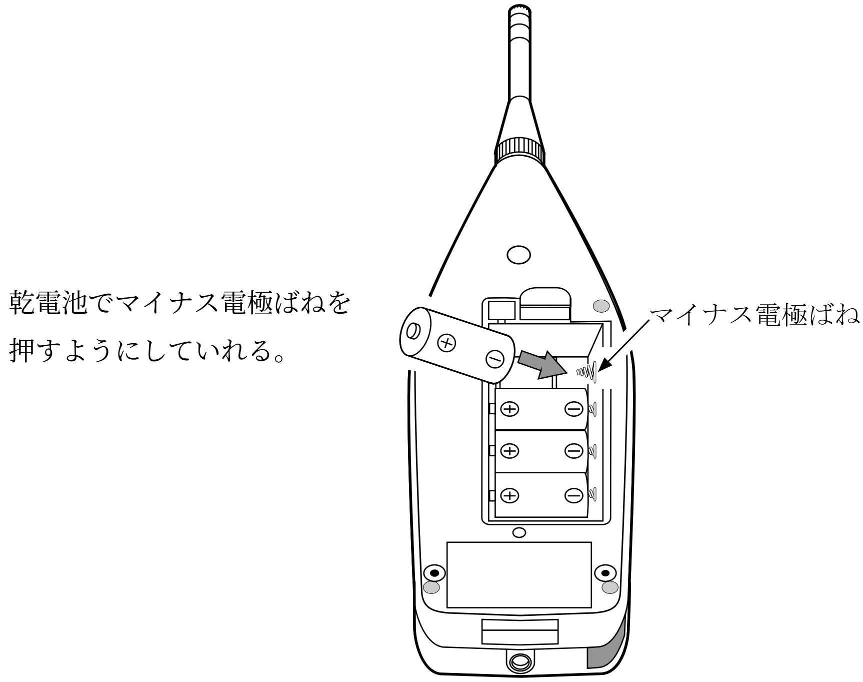


⚠ 注　意
ACアダプタの使用中は、コードはまるめたり束ねたりしないでください。 **ACアダプタやコードを紙や布などで覆わないでください。** **放熱が妨げられて危険です。**

乾電池の入れかた

本器を乾電池で使用するときは、下図のように単2形乾電池（R14PUまたはLR14）を４本、＋－を間違えないように正しく入れてください。

乾電池を入れるときはマイナス電極ばねの方向に押しながら入れてください。乾電池を外すときも、マイナス電極の方向に押しながら乾電池のプラス側から引き上げるようにして取り出します。



⚠ 注　意
マイナス電極が曲がっていると、電池がショートし、発熱することがあります。危険ですので正しく電池を入れてください。

電池の寿命は使用環境により異なりますが、おおよそ次のようになります。

20℃、1 / 3 オクターブ分析時、連続使用で

アルカリ乾電池（LR14）：　8時間以上

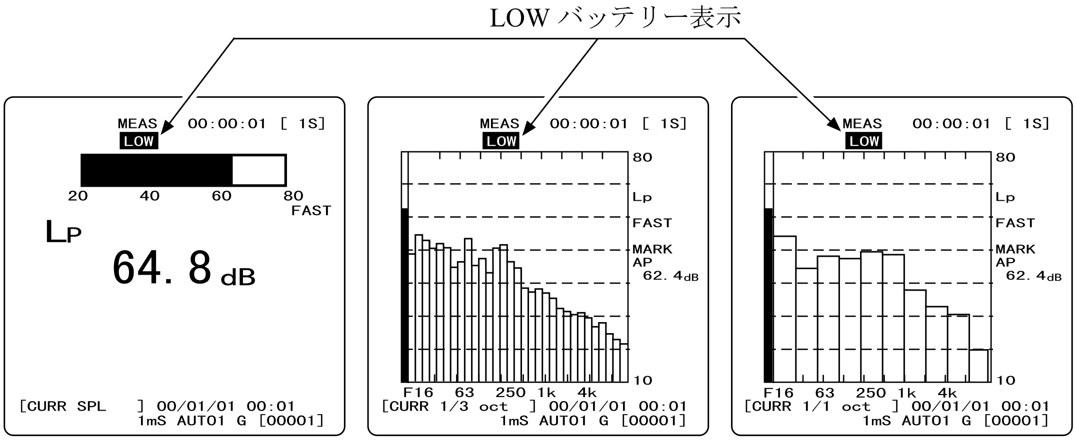
マンガン乾電池（R14PU）：　4時間以上

重　要

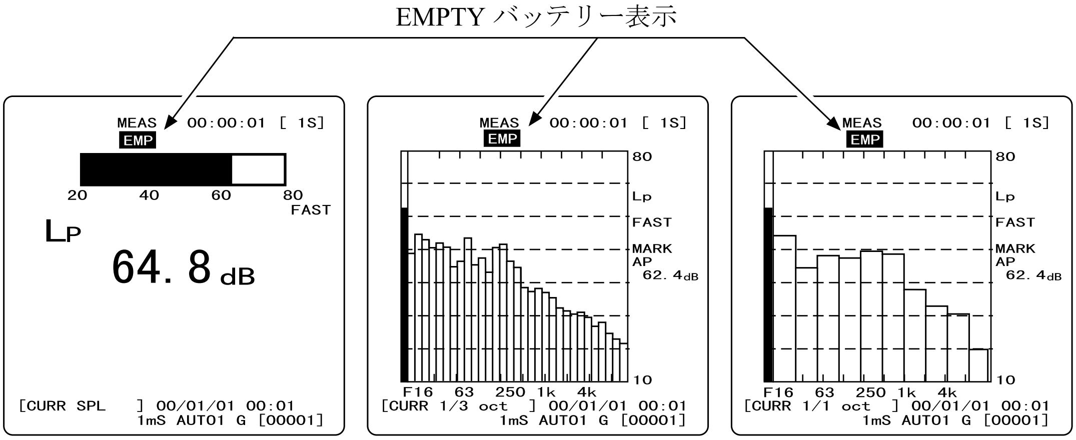
乾電池の極性「+」と「−」は間違えないよう正しく入れてください。
4本とも同じ種類の新しい乾電池を入れてください。異なる種類や新旧混ぜての使用は故障の原因となります。
使用しないときは、電池を取り出しておいてください。
使用済みの電池は、各自治体の定める廃棄方法に従って廃棄してください。

乾電池の電圧が低下して本器の動作限界に近くなると表示画面に LOW と表示します。
この表示が出たら乾電池を4本とも新しいものと交換してください。

さらに電圧が低下すると EMP と点滅表示します、この表示が出たら直ちに乾電池を4本とも新しいものと交換してください。
このバッテリー表示機能は、アルカリ乾電池（LR14）を用いた場合の放電特性に調整されています。マンガン電池（R14PU）を使用した場合、正しく機能しない場合があります。



騒音レベル測定画面　　1 / 3 オクターブ分析画面　　1 / 1 オクターブ分析画面



騒音レベル測定画面　　1 / 3 オクターブ分析画面　　1 / 1 オクターブ分析画面

ノート
長時間の連続測定のときは電池の寿命を考慮して、ACアダプタ NC-94A（別売）を使用してください。

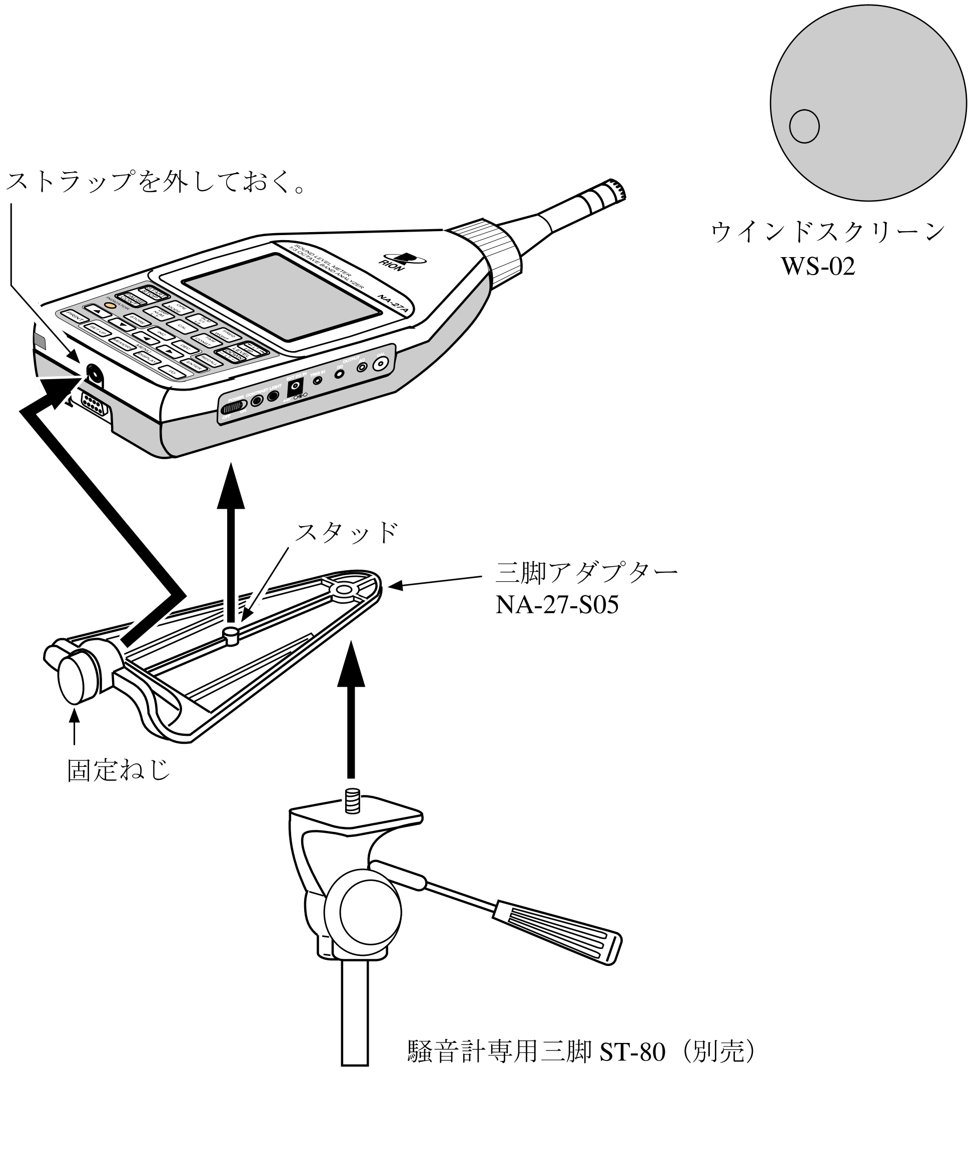
三脚（別売）への取り付け

長時間の測定では、本器を騒音計専用三脚ST-80（別売）に取り付けて測定することができます。

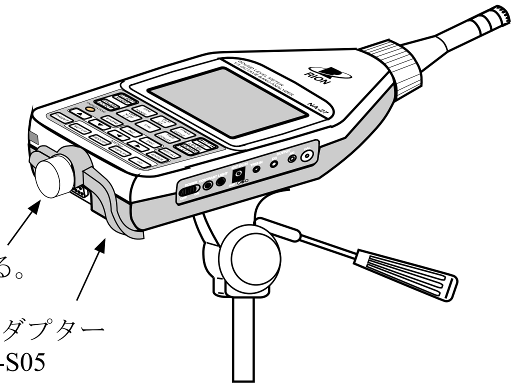
三脚への取付時は付属の三脚アダプターNA-27-S05を使用してください。

本器を地面に落とさないように、また三脚は倒れないように十分に注意して確実に立ててください。

また、マイクロホンに風があたると風雑音により測定誤差を生じることがあります。このようなときはウインドスクリーンWS-02を取り付けてください（→P117 技術解説中（P137～138）をご覧ください）。



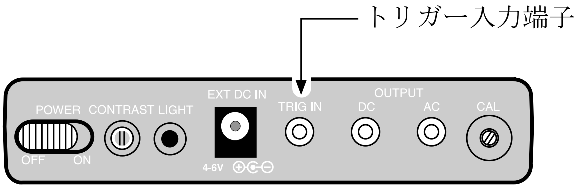
三脚アダプターのスタッドを本器背面のガイドホールに入れて、固定ねじでしっかりと固定します。

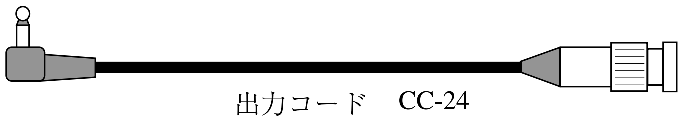


重　要
付属の三脚アダプターは、NA-27A本体を水平にして測定する場合にご使用ください。三脚アダプターを用いて本体を垂直に立てますと、三脚アダプターに大きな力が加わり、場合によっては三脚アダプターが破損し、騒音計が落下し危険です。

トリガー入力

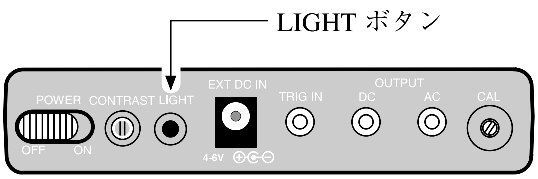
トリガー機能（80ページ）を使って測定を制御することができます。
ロジックレベルの信号を入力するか、または短絡して使用します。





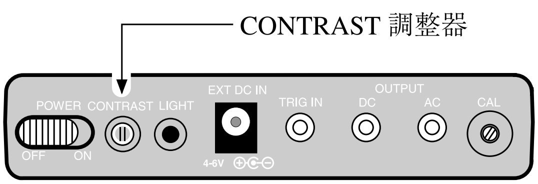
暗い場所での測定

側面のLIGHTボタンを押すと液晶画面のバックライトが点灯し、暗い場所でも液晶画面を見ることができます。
バックライトは約1分間点灯して、自動的に消灯します。



画面のコントラスト

液晶画面表示の濃淡を調整することができます。側面のCONTRAST調整器を付属のマイクロドライバーで調整します。



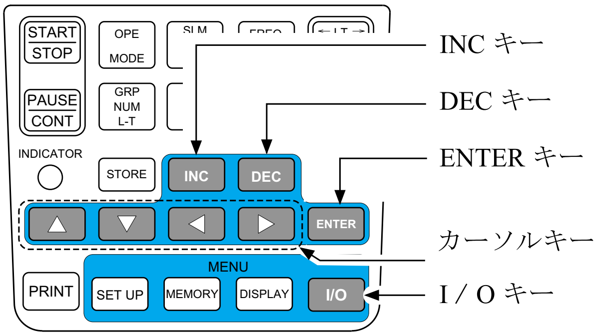
日付、時刻を設定する

本器は時計を内蔵しています。測定したデータと共に測定した時刻をメモリーに保存することができます。

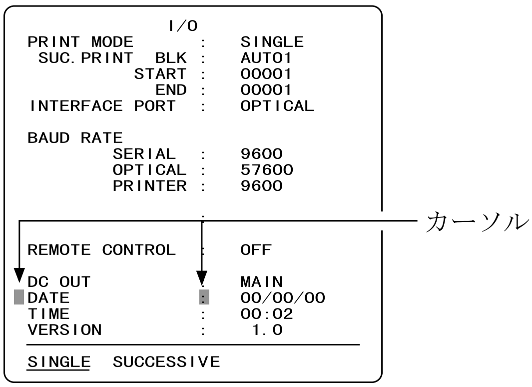
ノート
バックアップ電池を入れていないと電源を切ったとき、内蔵時計も止まってしまいます。

手順は次のようになります。

1. 側面の電源スイッチを ON にします。
   電源投入時の表示画面は 49 ページを参照してください。
2. I / O キーを押します。



画面はメニュー I / O 画面になります。



メニュー　I / O　画面

3. ▲または▼キーでカーソルを「DATE」の位置で点滅させます。
   表示画面の左下に年月日が 00 / 10 / 08 のように表示されます。

4. ◀ 、▶キーで年月日を選択します。INC または DEC キーでパラメーター表示を今日の日付にします。西暦年の下 2 桁(けた)、月、日の順に設定します。

   西暦年以外は入力しないでください。

5. 最後に ENTER キーを押します。今日の日付が設定され、カーソルが TIME の位置に移動します。

6. ◀ 、▶ キーで時分を選択します。INC または DEC キーでパラメーター表示を現在の時刻にします。
   時刻は 24 時式で設定します。

7. ENTER キーを押した時点で時計は 0 秒からスタートします。

8. I / O キーを押してもとの画面に戻ります。

内蔵メモリーのデータ保存用のバックアップ電池が無い場合は、電源投入後に［Backup Battery Empty !!］と表示されます。17 ページを参照して電池を入れてください。そのまま使用する場合は、何かキーを押すと表示が消えます。
バックアップ電池が無い場合は、メモリーへの保存及び時計機能の動作ができません。

日付、時間が設定されていないと、電源投入後に［RTC Read Error!!］と表示されます。27 ページを参照して、メニュー I / O で日付、時間を設定してください。

校正

測定を始める前に騒音計を校正します。電気信号による校正と、ピストンホン（音響校正器）による校正の２種類があります。

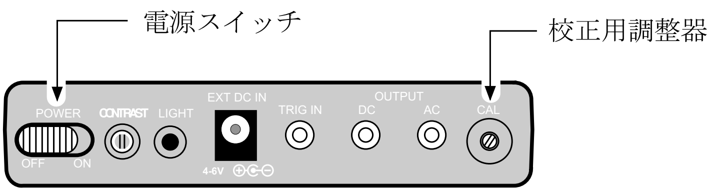
気圧による補正を考慮しない場合は電気信号による校正を行います。

電気信号による校正

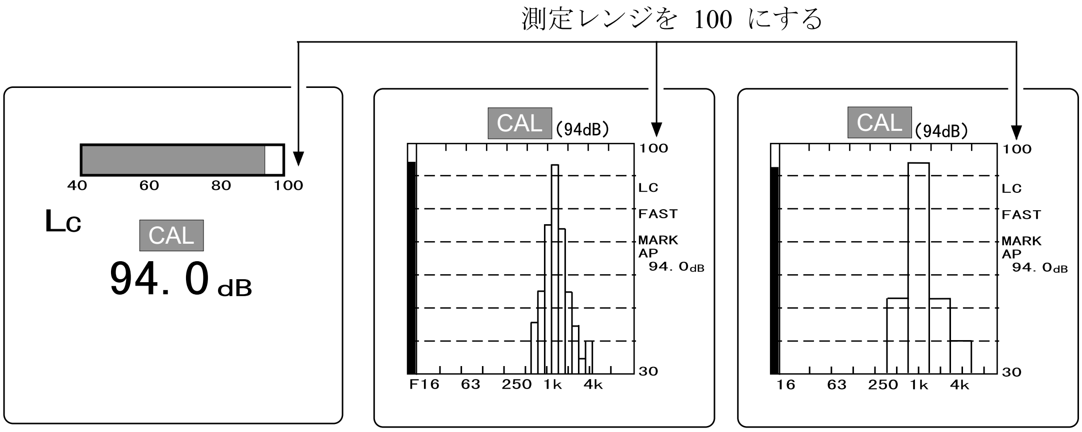
CALモードで校正をします。

表示が94.0 dBであれば校正は済んだことになります。94.0 dB以外の表示や他の接続する機器とのレベル校正が必要な場合は、次の手順で校正を行います。

1. 側面の電源スイッチをONにします。



2. SLM／1 / 1／1 / 3キーで測定画面にします。
3. CALキーを押して校正状態（校正画面）にします。
   周波数補正回路が自動的にC特性になりますが、再度CALキーを押せば元の設定条件に戻ります。
4. LEVEL UPまたはDOWNを操作して、測定レンジを100にします。



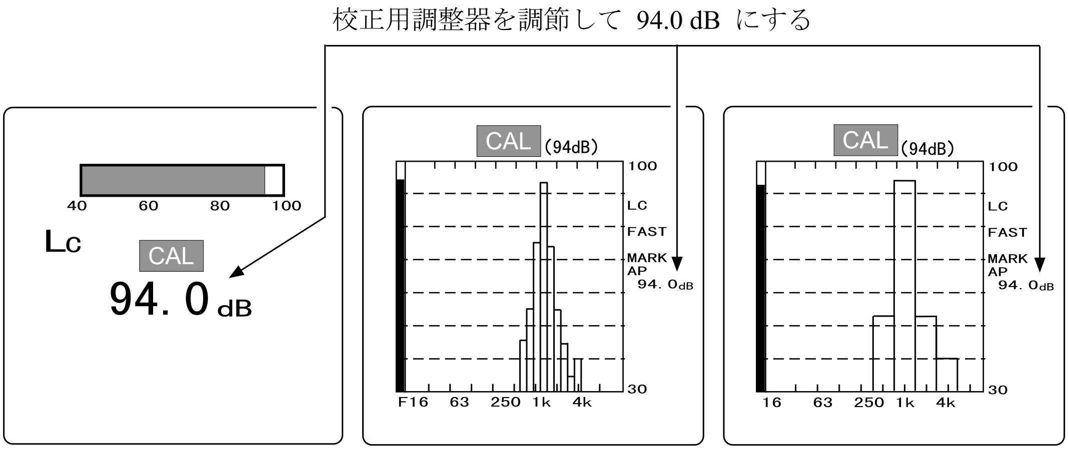
騒音レベル CAL 画面　　　1 / 3、1 / 1 オクターブ分析 CAL 画面

100以外のレンジでは「CAL」の文字が点滅して正確な校正ができないことを表示します。

5. 側面の校正用調整器を付属のドライバーで調整し、レベル表示を94.0 dBにします。

6. 再度CALキーを押して測定画面に戻します。

ノート
校正用調整器は多回転の調整器になっています。1回転しても値が変化しないことがあります。 測定中（画面の三角マークが点滅中、一時停止中を含む）及び、メニュー画面では校正することができません。測定を終了してから（START／STOPキーを押してから）あるいはメニュー画面を終了してから行ってください。



騒音レベル CAL 画面　　　1 / 3、1 / 1 オクターブ分析 CAL 画面

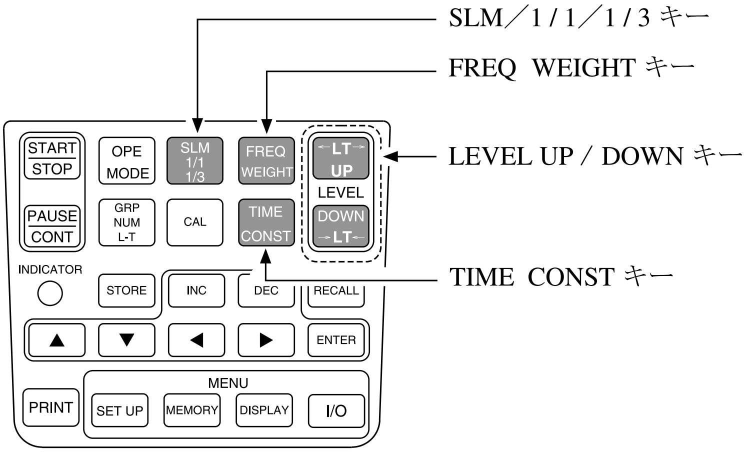
音響校正器 NC-74 による校正（音響校正）

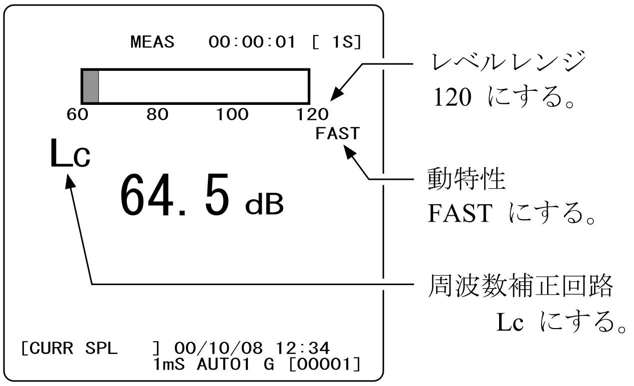
マイクロホンに音響校正器NC-74（別売）を装着し、音圧レベル表示がカプラー内の音圧レベルに等しくなるように調整することで校正を行います。

重　要
音響校正器NC-74をマイクロホンに装着するときは静かに、ゆっくりと行ってください。急激に押し込んだり、引き抜いたりするとカプラー内の気圧が大きく変化し、マイクロホンの振動膜を破損することがあります。

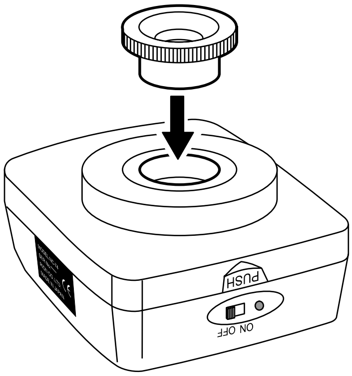
ノート
音響校正器NC-74では大気圧による感度補正は必要ありません。
音響校正器NC-74の詳しい取扱は、音響校正器NC-74の取扱説明書をご覧ください。

1. 音響校正器 NC-74 の電源は切っておきます。
2. 本器の電源を入れます。

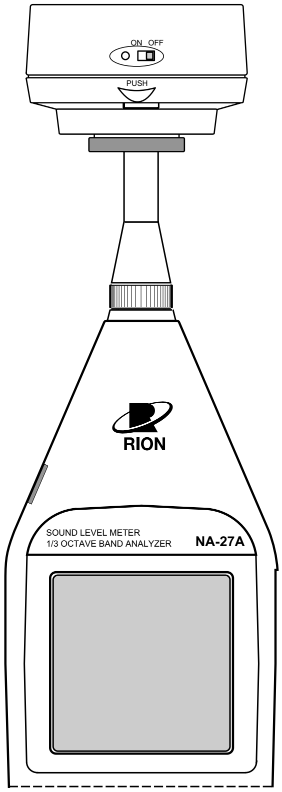




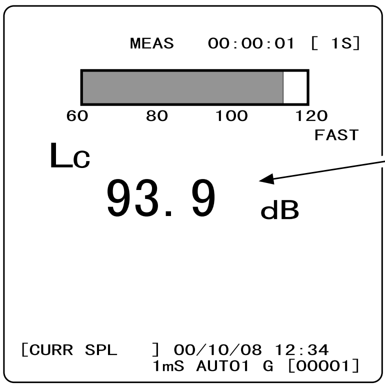
3. SLM ／1 / 3 ／1 / 1 キーを押して騒音レベル表示画面にします。
4. FREQ WEIGHT キーで周波数補正回路を「C特性」にします。
（表示を「Lc」にする）
5. TIME CONST キーで動特性を「FAST」にします。
6. LEVEL UP または DOWN キーでレベルレンジを「120」にします。
7. 音響校正器NC-74のカプラーに1 / 2インチアダプターを取り付けます。



8. マイクロホンをアダプターの奥に突き当たるまで**静かに、ゆっくりと**押込みます。



9. 音響校正器NC-74の電源スイッチをONにします。
10. 本器の表示が93.9 dBになるように側面の校正用調整器を付属のドライバーで調整します。



レベル表示が音響校正器NC-74の出力音圧になるようにする。

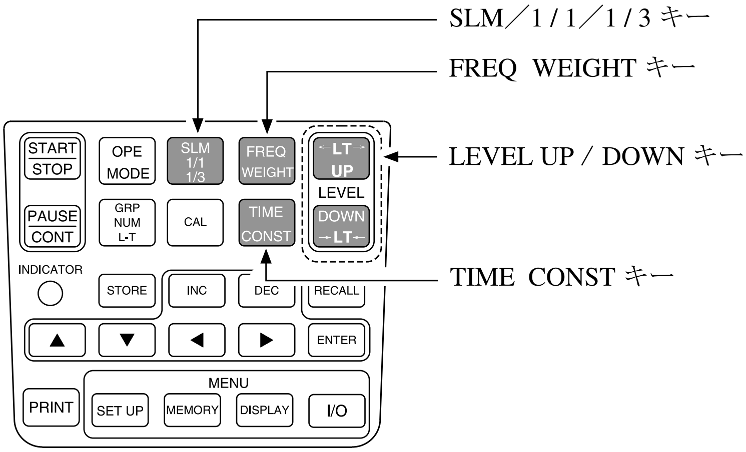
11. 音響校正器NC-74と本器の電源を切ります。
12. カプラーからマイクロホンを**静かに、ゆっくりと**引き抜きます。

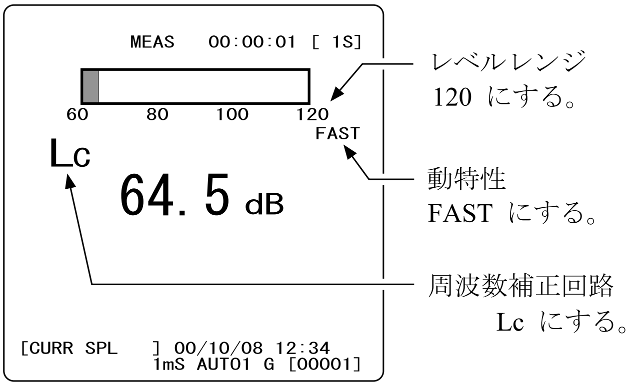
ピストンホンNC-72による校正（音響校正）

マイクロホンにピストンホンNC-72（別売）を装着し、音圧レベル表示がカプラー内の音圧レベルに等しくなるように調整することで校正を行います。

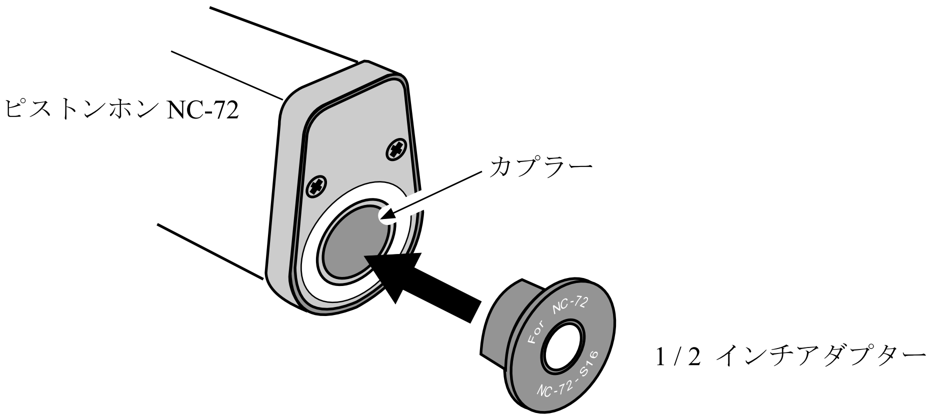
重　要
ピストンホンNC-72をマイクロホンに装着するときは静かに、ゆっくりと行ってください。急激に押し込んだり、引き抜いたりするとカプラー内の気圧が大きく変化し、マイクロホンの振動膜を破損することがあります。

1. ピストンホンNC-72の電源は切っておきます。
2. 本器の電源を入れます。

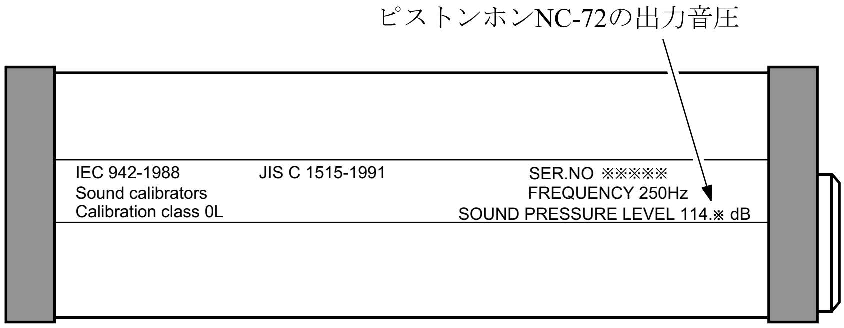




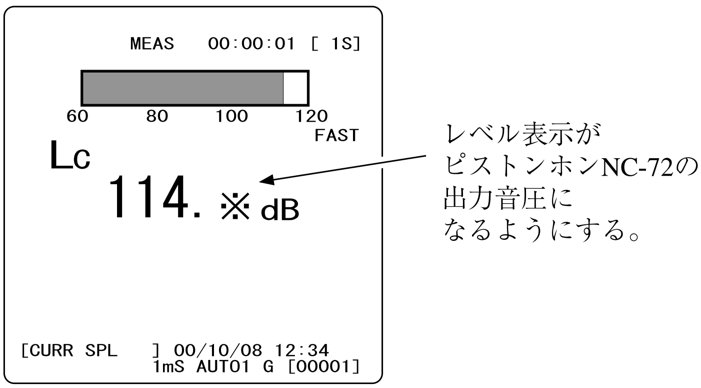
3. SLM ／ 1/3 ／ 1/1 キーを押して騒音レベル表示画面にします。
4. FREQ WEIGHT キーで周波数補正回路を「C 特性」にします。
（表示を「Lc」にする）
5. TIME CONST キーで動特性を「FAST」にします。
6. LEVEL UP または DOWN キーでレベルレンジを「120」にします。
7. ピストンホン NC-72 のカプラーに 1 / 2 インチアダプターを取り付けます。



8. マイクロホンをアダプターの奥に突き当たるまで**静かに、ゆっくりと**押込みます。



9. ピストンホンNC-72の電源スイッチをONにします。
10. 本器の表示がピストンホンNC-72に表示されている出力音圧になるよう側面の校正用調整器を付属のドライバーで調整します。



大気圧の影響による補正値はピストンホンの取扱説明書をご覧ください。

11. ピストンホンNC-72と本器の電源を切ります。
12. カプラーからマイクロホンを**静かに、ゆっくりと**引き抜きます。

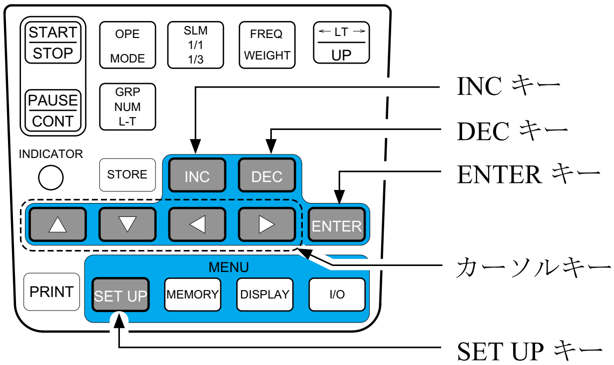
ノート
ピストンホンNC-72の操作方法、補正などについてはピストンホンNC-72の取扱説明書をご覧ください。

メニュー画面での操作

測定条件や画面に表示する内容を設定する場合などはSET UP、MEMORY、DISPLAY、I / Oの4種類のメニュー画面で操作します。操作方法は各画面共通しています。

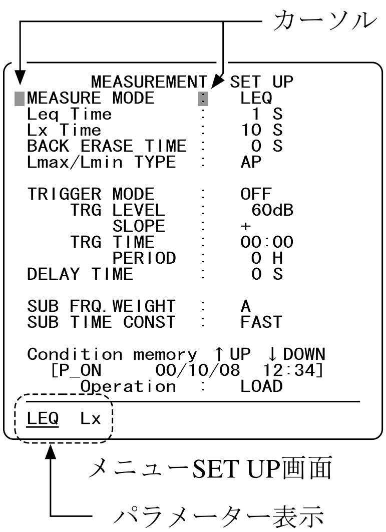
ここではメニューSET UP画面で、L_{eq}の測定時間を10分、SUB（チャンネル）の動特性をSLOWに設定する方法を説明します。

1. SET UP キーを押します。



操作キー

画面はメニューSET UP画面になります。



メニューSET UP画面

2. ▲または▼キーでカーソルをL_{eq} Timeの位置にします。
3. パラメーター表示が 1 sとなります（現在の設定は1秒）。
   下線は変更可能であることを示しています。
4. INC キーまたはDEC キーで数字を 10 にします。
   INC キーは、1 回押すと数字が 1 つ進みます。
   DEC キーは、1 回押すと数字が 1 つバックします。
   このキーはオートリピート機能で押しつづけることにより数字を早送りできます。
5. ▶キーでSが下線表示になるようにします。
6. INC キーまたはDEC キーでSをMにします。
7. ENTERキーを押します。表示が10 M（10分）になり、カーソルがLx TIMEの位置に移動したことを確認します。
8. ▼キーでカーソルを SUB TIME CONST の位置にします。
9. パラメーター表示がFAST SLOW 35 ms 10 ms IMPULSEとなります（現在の設定はFAST)。
10. ◀または ▶キーでSLOWの文字が下線付きになるようにします。
11. ENTERキーを押します。
    表示がSLOWになり、カーソルがOperationの位置に移動したことを確認します。SUB（チャンネル）の動特性はSLOW に設定されました。
12. SET UP キーを押して元の画面に戻ります。

メニュー画面全体について

- メニュー表示中に再度そのメニューキーを押すと測定画面になります。
- メニュー表示中に別のメニューキーを押すとそのメニューに切り替わります。
  再度そのメニューキーを押すと測定画面になります。

メニュー画面

各メニューの表示内容を以下に示します。
左側が設定項目、:印の右側が変更できる設定内容です。設定内容の変更方法については43ページの測定条件の設定をご覧ください。

メニュー SET UP 表示

MEASURE MODE	:	LEQ	Lx			
Leq Time	:	1～99 S	1～99 M	1～99 H		
Lx Time	:	10～99 S	1～99 M	1～99 H		
BACK ERASE TIME	:	0～5 S				
Lmax／Lmin TYPE	:	AP	BAND			
TRIGGER MODE	:	OFF	LEVEL	EXTRN	TIME	
TRG LEVEL	:	10～140 dB				
SLOPE	:	-	+			
TRG TIME	:	00:00～23:59				
PERIOD	:	0～24 H				
DELAY TIME	:	0～10 S				
Sub Frq. Weight	:	FLAT	A	C		
Sub Time Const	:	FAST	SLOW	35 ms	10 ms	IMPULSE
Condition Memory	:	[0:DEFAULT]		[4:USER]		
		[1:P_ON]		[5:USER]		
		[2:USER]				
		[3:USER]				
Operation	:	LOAD	SAVE	ERASE		

メニュー MEMORY 表示

MEMORY BLOCK		:	AUTO 1	AUTO 2	MANU	
BLOCK CLEAR		:	OFF		EXEC	
AUTO STORE TYPE		:	SINGLE		GROUP	
PERIOD		:	1～10 ms		10～990 ms	
NUM		:	FREE			
PROTECT	AUTO1	:	OFF	ON		
	AUTO2	:	OFF	ON		
	MANU	:	OFF	ON		
RECALL	CALC	:	OFF	P_AVE	P_SUM	REVERB
START ADDR		:	00001～			
END ADDR		:	00001～			

Directory ↑ UP ↓ DOWN

[AU 1 :]
[AU 2 :]
[001 :]
[002 :]
[003 :]
[004 :]

メニューDISPLAY表示

MAIN ADD DISP			:	OFF	Lmax / Lmin	
SUB	DISP		:	OFF	ON	
	ADD DISP		:	OFF	Lmax / Lmin	Ltm3 / Ltm5
	PEAK DISP		:	OFF	ON	
Lx SELECT		L1	:	OFF	ON	
		L5	:	OFF	ON	
		L10	:	OFF	ON	
		L50	:	OFF	ON	
		L90	:	OFF	ON	
		L95	:	OFF	ON	
		L99	:	OFF	ON	
		Lmax	:	OFF	ON	
		Lmin	:	OFF	ON	
		Leq	:	OFF	ON	

メニューI / O表示

PRINT MODE		:	SINGLE	SUCCESSIVE		
	SUC. PRINT BLK	:	AUTO1	AUTO2	MANU	
	START	:	00001～			
	END	:	00001～			
INTERFACE PORT		:	SERIAL		OPTICAL	
BAUD RATE						
	SERIAL	:	4800	9600	19200	38400
	OPTICAL	:	57600	115200		
	PRINTER	:	4800	9600		
BEEP		:	OFF	ON		
REMOTE CONTROL		:	OFF	ON		
DC OUT		:	MAIN	SUB		
DATE		:	00～99／00～12／00～31			
TIME		:	00:00～23:59			
VERSION		:	＊.＊			

工場出荷時の設定値

各メニューの工場出荷時の設定値を以下に示します。
左側が設定項目、：印の右側が工場出荷時の設定値です。

メニューSET UP表示

MEASURE MODE	:	LEQ
Leq Time	:	1 S
Lx Time	:	10 S
BACK ERASE TIME	:	0 S
Lmax／Lmin TYPE	:	AP
TRIGGER MODE	:	OFF
TRG LEVEL	:	60 dB
SLOPE	:	+
TRG TIME	:	00:00
PERIOD	:	0 H
DELAY TIME	:	0 S
Sub Frq. Weight	:	A
Sub Time Const	:	FAST

Condition Memory	:	[0:DEFAULT]	[4:USER]
		[1:P_ON]	[5:USER]
		[2:USER]	
		[3:USER]	
Operation	:	LOAD	

メニュー MEMORY 表示

MEMORY BLOCK		:	AUTO 1
BLOCK CLEAR		:	OFF
AUTO STORE TYPE		:	SINGLE
PERIOD		:	1 mS
NUM		:	FREE
PROTECT	AUTO1	:	OFF
	AUTO2	:	OFF
	MANU	:	OFF
RECALL	CALC	:	OFF
START ADDR		:	00001
END ADDR		:	00070

Directory ↑ UP ↓ DOWN

[AU 1 :]
[AU 2 :]
[001 :]
[002 :]
[003 :]
[004 :]

メニューDISPLAY表示

MAIN ADD DISP			:	OFF
SUB	DISP		:	OFF
	ADD DISP		:	OFF
	PEAK DISP		:	OFF
Lx SELECT		L1	:	OFF
		L5	:	ON
		L10	:	ON
		L50	:	ON
		L90	:	ON
		L95	:	ON
		L99	:	OFF
		Lmax	:	OFF
		Lmin	:	OFF
		Leq	:	OFF

メニューI / O 表示

PRINT MODE		:	SINGLE
SUC. PRINT BLK		:	AUTO 1
	START	:	00001
	END	:	00001
INTERFACE PORT		:	SERIAL
BAUD RATE			
	SERIAL	:	9600
	OPTICAL	:	115200
	PRINTER	:	9600
BEEP		:	OFF
REMOTE CONTROL		:	OFF
DC OUT		:	MAIN
DATE		:	**現在年月日**
TIME		:	**現在時刻**
VERSION		:	＊.＊

測定条件の設定

本器で騒音の測定や分析をする前に各メニュー画面を開いて､測定や分析の各条件を設定しておきます。

メニュー画面の条件設定

メニュー SET UP 表示

MEASURE MODE：LEQ　Lx

パワー計測（Leq）か統計計測（Lx）かを選択します。

L_{eq} Time：　1 ～ 99 S　1 ～ 99 M　1 ～ 99 H

パワー計測の演算時間を設定します。

1 ～ 99 秒、1 秒ステップ。1 ～ 99 分、1 分ステップ。1 ～ 99 時間、1 時間ステップのどれかで設定できます。

L_x Time：　10 ～ 99 S　1 ～ 99 M　1 ～ 99 H

統計計測の演算時間を設定します。

10 ～ 99 秒、1 秒ステップ。1 ～ 99 分、1 分ステップ。1 ～ 99 時間、1 時間ステップのどれかで設定できます。

BACK ERASE TIME：0 ～ 5 S

ポーズ時のデータ除去時間を設定します。

0 ～ 5 秒、1 秒ステップで設定できます。

（78 ～ 79 ページ参照）

L_{max} / L_{min} TYPE：　AP　BAND

L_{max} / L_{min} 測定時のオールパスマックス（AP）かバンドパスマックス（BAND）かを選択します。

TRIGGER MODE：OFF　LEVEL　EXTRN　TIME

測定開始のトリガーモードの設定です。（80 ～ 85 ページ参照）

OFF：　トリガーモードは動作しません。

LEVEL：　10 ～ 140 dB まで 1 dB ステップで設定できます。

SLOPE：　-、+で、LEVEL トリガーのスロープを設定します。

EXTRN：　本体側面のTRIG INにCMOSロジックレベルの信号を入力します。

TRG TIME：　00 時 00 分～ 23 時 59 分まで 1 分単位で設定できます。

PERIOD：　トリガーのくり返し周期を設定します。

0 ～ 24 時間で 1 時間ステップで設定できます。

DELAY TIME：　0 ～ 10 s
START／STOPキーが押されてから測定をはじめるまでの遅延時間を設定します。
0 ～ 10 秒、1 秒ステップで設定できます。
（86 ページ参照）

SUB FRQ. WEIGHT：　FLAT　A　C
サブチャンネルの周波数特性を設定します。

SUB TIME CONST：　FAST　SLOW　35 ms　10 ms　IMPULSE
サブチャンネルの動特性を設定します。

Condition Memory：　測定条件の保存や呼び出しを行います。
0：　DEFAULT
本器が初期値として持っている測定条件です（SAVE、ERASE は除く）。
1：　P_ON
前回電源を切ったときの測定条件で、電源を入れたときに自動的に呼び出されます（SAVE、ERASEは除く）。
2 ～ 5：　USER
ユーザーが任意に保存・呼び出しを行えます。
これらはLEVELの ←LT→、→LT←キーで切り替えます。

Operation：　LOAD　SAVE　ERASE
Condition Memory に対する操作です。
LOAD：
指定された測定条件メモリーの呼び出しを行います。
以前の測定条件は失われます。
SAVE：
（USER メモリーのみ）
指定された測定条件メモリーへの保存を行います。
同時に保存日時が記録されます。
ERASE：
（USER メモリーのみ）
指定された測定条件メモリーの消去を行います。

メニューMEMORY表示

MEMORY BLOCK： AUTO 1　AUTO 2　MANU

測定するデータをストアまたはリコール表示するメモリーブロックを設定します。

BLOCK CLEAR： OFF　EXEC

ストアされたデータを消去するときに使用します。

AUTO STORE TYPE： SINGLE　GROUP

オートストアするデータをSINGLEでストアするかGROUPでストアするかを設定します。

PERIOD： 1～10 ms　10～990 ms

オートストアするときのストア間隔を設定します。

1～10 msは1 msステップ、10～990 msは10 msステップです。

NUM： FREE　100～＊＊＊

ストアできるアドレスの上限を設定します。

FREE： 88ページのメモリーの上限に設定されます。

100～： INCキーまたはDECキーで100ステップで設定できます。

PROTECT　AUTO1：OFF　ON

AUTO2：OFF　ON

MANU：OFF　ON

ONにすると、測定したデータを保護するために、メモリーの上書き禁止となります。

BLOCK CLEARも受け付けません。

RECALL　CALC：OFF　P_AVE　P_SUM　REVERB

リコールモードのときのリコール演算機能を選択します。

START ADDRで演算開始アドレス、END ADDRで演算終了アドレスを設定します。

P_AVE： パワー平均を計算、表示します。

P_SUM： パワー合計を計算、表示します。

REVERB：残響時間を表示します。

START ADDR： 00001～　解析開始アドレス

END ADDR： 00001～　解析終了アドレス

START ADDR、END ADDRの設定は◀、▶キーでアドレスの数字の下線を移動してINCまたはDECキーで数字を変更します。

Directory			↑UP	↓DOWN
●	［AU 1:	1／1	00／10／02	12:34:56］
	［AU 2:	1／3	00／10／04	11:22:33］
	［001:	1／3	00／10／10	10:10:10］
	［002:	SPL	00／10／10	15:15:15］
	［003:	SPL	00／10／12	17:17:15］
	［004:	SPL	00／10／13	19:19:15］
				:
				:
	［200:	SPL	00／10／25	15:15:15］

マスメモリー内の属性と日時が表示されます。

日時の意味は以下のようになります。

AU 1、AU 2：オートストアを開始した日時です。

001 ～ 200：　それぞれのアドレスでストアキーを押した日時です。

1. LEVELの←LT→、→LT←キーで表示をスクロールします。
2. 現在の選択されているデータのブロックに ● 印が付きます。
3. カーソルを移動してENTERキーを押すとそのデータのブロックが選択されます。

メニュー DISPLAY 表示

MAIN ADD DISP:	OFF	Lmax / Lmin	
	騒音計モードのときに、Lmax / Lminを常時表示させるときにLmax / Lmin にセットします。		
SUB DISP:	OFF	ON	
	サブチャンネルを表示するときにON にセットします。		
ADD DISP:	OFF	Lmax / Lmin	Ltm3 / Ltm5
PEAK DISP:	OFF	ON	
	サブチャンネルの付加表示を選択します。		

Lx SELECT	L1:	OFF	ON
	L5:	OFF	ON
	L10:	OFF	ON
	L50:	OFF	ON
	L90:	OFF	ON
	L95:	OFF	ON
	L99:	OFF	ON
	Lmax:	OFF	ON
	Lmin:	OFF	ON
	Leq:	OFF	ON

Lxの演算項目を選択します。最大5項目まで設定できます。

メニューI／O表示

PRINT MODE:	SINGLE	SUCCESSIVE		
	プリンター（CP-10、CP-11、DPU-414）に1枚のみ印刷するか連続して印刷するかを選択します。 連続印刷はリコールモードのときのみ有効です。			
SUC. PRINT BLK:	AUTO1	AUTO2	MANU	
	連続印刷するメモリーブロックを指定します。			
START:	00001 〜			
END:	00001 〜			
	指定したメモリーブロックの印刷開始アドレスと印刷終了アドレスを指定します。			
INTERFACE PORT:	SERIAL	OPTICAL		
	インターフェース出力をI / O端子にするか光通信で行うかを選択します。			
BAUD RATE				
SERIAL:	4800	9600	19200	38400
OPTICAL:	57600	115200		
PRINTER:	4800	9600		
	インターフェースのボーレートを設定します。			
BEEP:	OFF	ON		
	測定終了時などにブザーを鳴らせる場合にONにします。			
REMOTE CONTROL:	OFF	ON		
	リモコン（NA-27RC1）を使用するときにONにします。			
DC OUT:	MAIN	SUB		
	本体側面のDC OUTの出力チャンネルを指定します。			
DATE:	00／10／28			
TIME:	12:34			
	DATE、TIMEは現在の日付と時刻を指定します。 メニュー表示中は時刻は進みません。			
VERSION:	＊.＊			

騒音レベルの測定

本器で騒音レベルを測定する場合、大きく分けて瞬時値（L_p、L_{max}、L_{min}、L_{peak}）、パワー計測（L_{eq}、L_E、L_{tm3}、L_{tm5}）、統計計測（L_x）の測定ができます。ただし、最大値L_{max}、最小値L_{min}、ピークレベルL_{peak}は測定時間内の瞬時レベルとなります。瞬時値（L_p）以外は測定時間を設定して測定します。

電源の投入

本体側面の電源スイッチをONにすると、初期化を示す表示［Now Selftesting!!］が十数秒間表示され動作状態に入ります。

基本的にはバックアップ電池があるときは、前回電源スイッチを切った状態で立ち上がりますが、項目によっては下記の状態で立ち上がります。

電源スイッチを切ったときの状態 ⇒	次に電源スイッチを入れたときの状態
ポーズ中	ポーズ解除
トリガーON中	トリガー待機状態
ストア中	ストア解除
演算中	演算停止
リコール画面	測定画面
メニュー画面	測定画面
レベルタイム画面	測定画面
リモートモード	リモートOFF
校正モード	測定画面

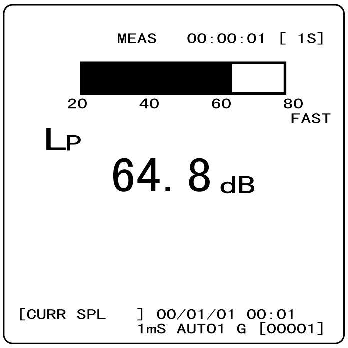
内蔵メモリーのデータ保存用のバックアップ電池が無い場合は、電源投入後に［Backup Battery Empty !!］と表示されます、17ページを参照して電池を入れてください。そのまま使用する場合は、何かキーを押すと表示が消えます。
バックアップ電池が無い場合は、メモリーへの保存及び時計機能の動作ができません。

日付、時間が設定されていないと、電源投入後に［RTC Read Error!!］と表示されます。27ページを参照して、メニューI / Oで日付、時間を設定してください。

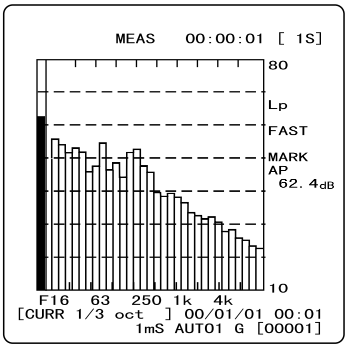
瞬時値の測定（L_A、L_C、L_p）

測定の手順は次のようになります。

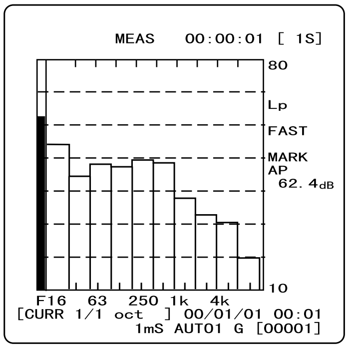
1. 側面の電源スイッチをON側にして、測定画面にします。
（電源の投入は49ページを参照してください。）



騒音レベル測定画面

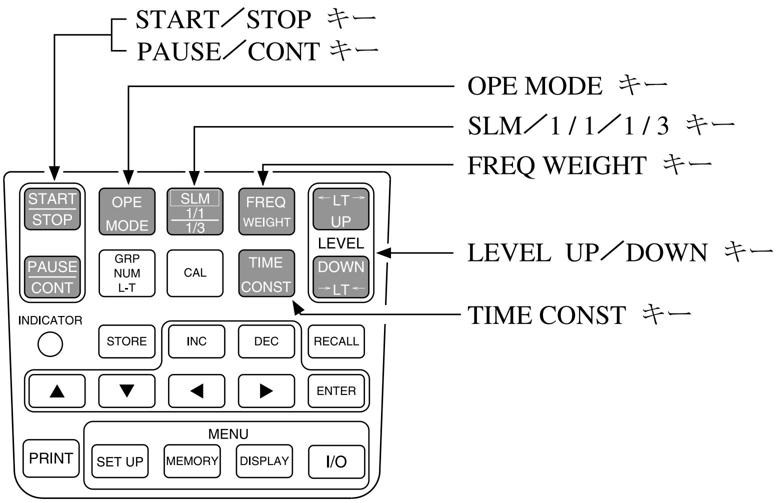


1 / 3 オクターブ分析画面



1 / 1 オクターブ分析画面

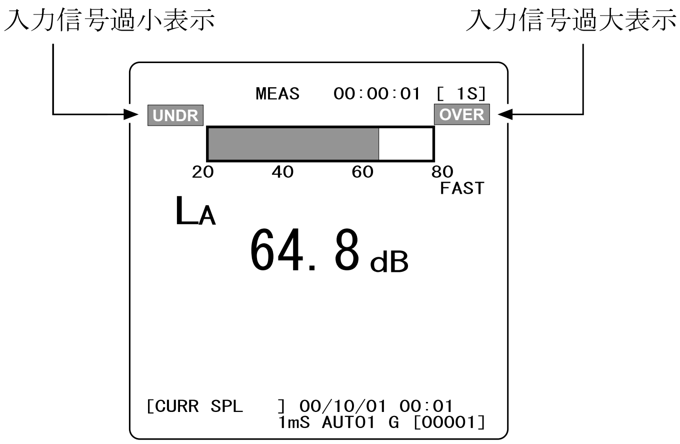
2. SLM／1 / 1／1 / 3キーを押して騒音レベル測定画面にします。



3. FREQ WEIGHTキーで周波数補正を設定します。
通常騒音レベルを測定するときはA特性にします（L_A）。
音圧レベルを測定するときは、C特性にします（L_C）。
L_pに設定すると平たん特性になります。

4. TIME CONSTキーで動特性（FAST、SLOW、10 ms、35 ms）を設定します。通常はFASTにします。

5. LEVEL UPまたはDOWNキーでレベルレンジを設定します。OVERまたはUNDERが点灯しないようにします（バーグラフ表示が中央付近を指示するようにします）。

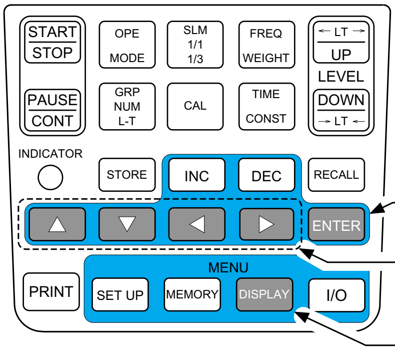


騒音レベル測定画面

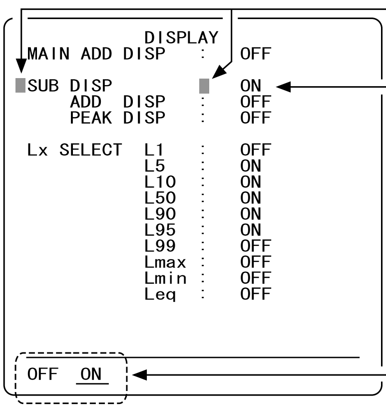
6. レベル表示の読み値が騒音レベル（音圧レベル）となります。レベル表示は1秒ごとに更新されます。PAUSE／CONTキーを押すことにより、レベル表示及びバーグラフ表示更新の中止と再開を行うことができます。

SUB（チャンネル）の使用

SUB（チャンネル）を表示させる手順は次のようになります。



1. DISPLAYキーを押します。
   画面はメニュー DISPLAY 画面になります。
2. ▲または▼キーでカーソルを SUB DISP の位置で点滅させます。
3. ◀ または ▶ キーでパラメーター表示を ON にします。

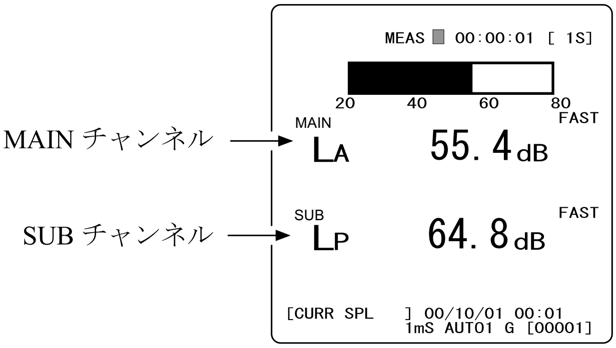


メニュー DISPLAY 画面

4. ENTERキーを押します。
   SUB DISP の項目が ON になります（カーソルは ADD DISP の位置に移動します）。

5. DISPLAYキーを押して騒音レベル表示画面に戻ります。
   画面は下図のようになります。

   ただし、MAINチャンネルとSUBチャンネルが周波数補正、動特性の両方とも同じときは、SUB表示をONにしてもSUBチャンネルの表示はされません。



騒音レベル測定画面

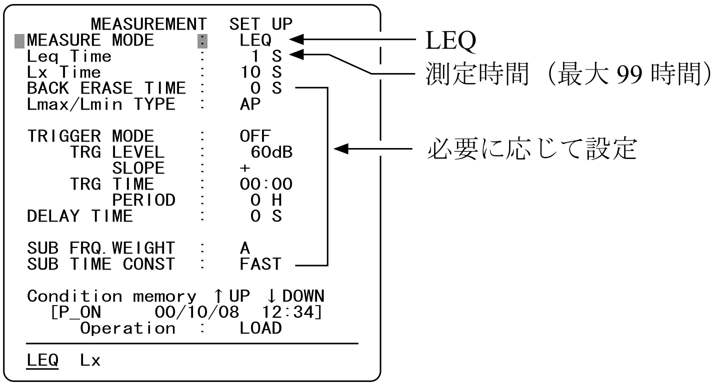
騒音レベルの最大値、最小値の測定（L_{max}、L_{min}）

騒音レベルの最大値、最小値の測定では測定時間を設定し、その時間内での最大、最小レベルを測定することになります。

測定の手順は次のようになります。

1. 側面の電源スイッチをON側にして、測定画面にします。
（電源の投入は49ページを参照してください。）

2. SET UPキーを押してメニューSET UP画面にします。
メニューSET UP画面での操作は37ページを参照してください。



メニューSET UP画面

3. MEASURE MODEをLEQにします。

4. 測定時間をLeq Timeで設定します。ただし、設定できる測定時間の最長は99時間です。

5. データ除去機能（78ページ）、トリガー機能（80ページ）、遅延測定機能（86ページ）を使用する場合はそれぞれ各ページを参照して設定してください。

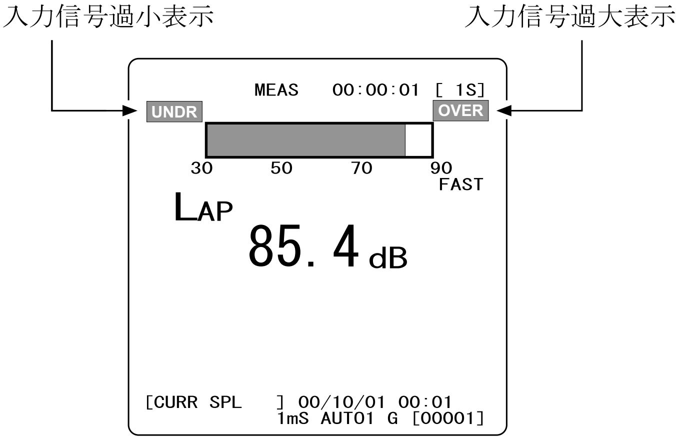
6. SET UPキーを押すと元の画面（メニューSET UP画面）に戻ります。

7. SLM／1 / 1／1 / 3キーを押して騒音レベル測定画面にします。

8. FREQ WEIGHTキーで周波数補正回路をA特性（L_A）に設定します。
通常騒音レベルを測定するときはA特性にします。
音圧レベルを測定するときはC特性（L_C）またはフラット（L_p）にします。

9. TIME CONST キーで動特性（FAST、SLOW、10 ms、35 ms）を設定します。
   通常はFAST にします。

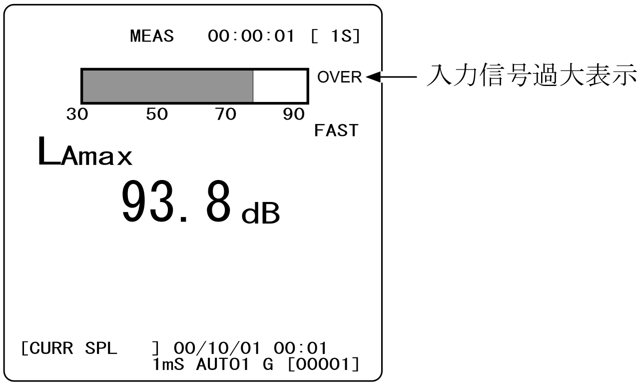
10. LEVEL UPまたはDOWNキーでレベルレンジを設定します。
   OVER または UNDER が点灯しないようにします（バーグラフ表示が中央付近を指示するようにします)。



騒音レベル測定画面

11. START／STOPキーを押します。
   INDICATORおよび液晶画面の ▶ が点滅し、騒音レベルの最大値、最小値の測定を始めます。
   手順4で設定した測定時間が経過すると自動的に測定を終了します。
   設定した測定時間以前に終了したい場合は再度START／STOPキーを押します。
   測定中に一度でも過負荷が発生すると「OVER」と表示を保持します。
   レベル表示の読み値が騒音レベル（音圧レベル）となります。
   PAUSE／CONTキーを押すことにより、レベル表示およびバーグラフ表示更新の中止と再開を行うことができます。

12. OPE MODEキーを押して、騒音レベルの最大値、最小値を表示します。
L_{Amax}と表示されたときが騒音レベルの最大値、L_{Amin}と表示されたときが騒音レベルの最小値です。



騒音レベル測定画面

ピーク音圧レベルの測定（L_{peak}）

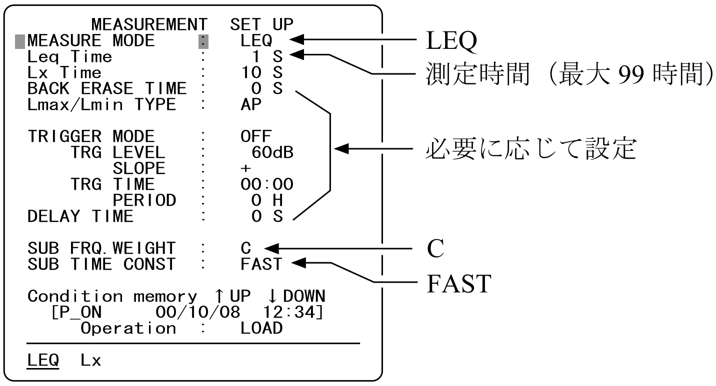
ピークレベルの測定では測定時間を設定し、その時間内でのピーク音圧レベルを測定します。
この測定はSUB（チャンネル）で測定します。

測定の手順は次のようになります。

1. 側面の電源スイッチをON側にして、測定画面にします。
（電源の投入は49ページを参照してください。）

2. SET UPキーを押してメニューSET UP画面にします。
メニューSET UP画面での操作は37ページを参照してください。

3. MEASURE MODEをLEQにします。



メニューSET UP画面

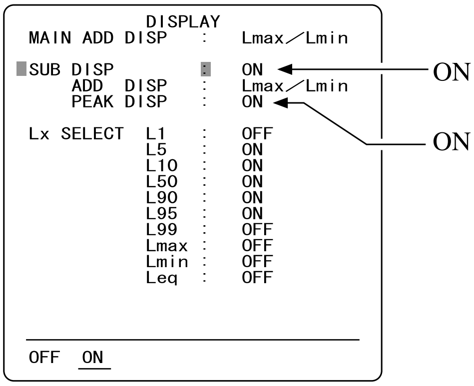
4. 測定時間はLeq Timeで設定します。ただし、設定できる測定時間の最長は99時間です。

5. SUB FRQ. WEIGHTの周波数補正回路をC特性に設定します。

6. SUB TIME CONSTで動特性を設定します。
通常はFASTにします。

7. データ除去機能（78ページ）、トリガー機能（80ページ）、遅延測定機能（86ページ）を使用する場合はそれぞれ各ページを参照して設定してください。

8. DISPLAYキーを押してメニューDISPLAY画面にします。



メニュー DISPLAY 画面

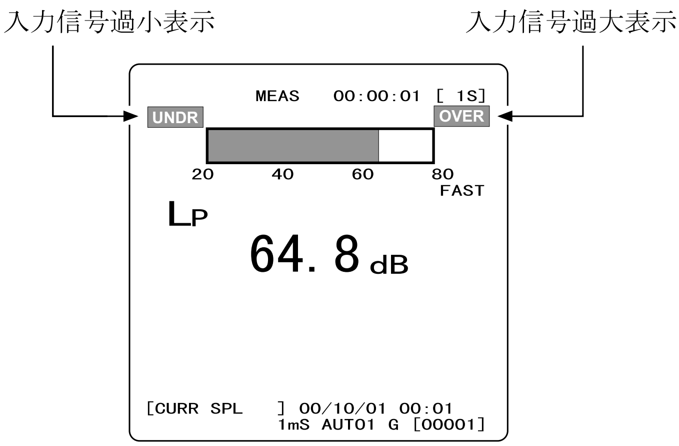
9. SUB DISPをONにします。

10. PEAK DISPをONにします。

11. DISPLAYキーを押して元の画面に戻ります。

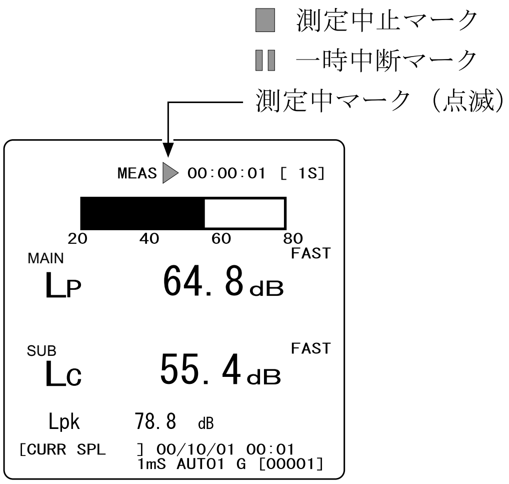
12. SLM／1 / 1／1 / 3キーを押して騒音レベル測定画面にします。

13. LEVEL UPまたはDOWNキーでレベルレンジを設定します。
OVERまたはUNDERが点灯しないようにします（バーグラフ表示が中央付近を指示するようにします）。



騒音レベル測定画面

14. START／STOPキーを押します。
INDICATORおよび液晶画面の ▶ が点滅し、ピーク音圧レベルの測定を始めます。



騒音レベル測定画面

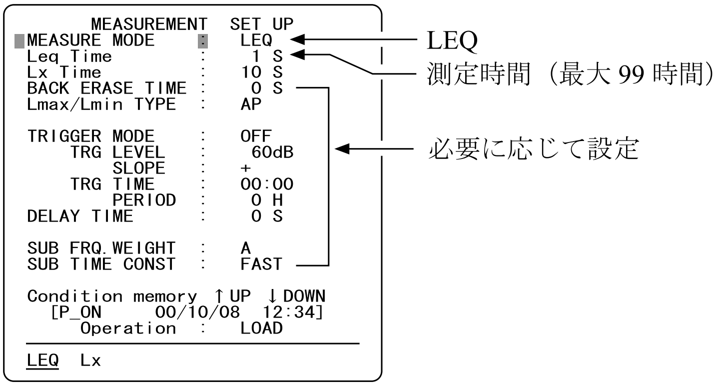
手順4で設定した測定時間が経過すると自動的に測定を終了します。
設定した測定時間以前に終了したい場合は再度START／STOPキーを押します。
測定中に一度でも過負荷が発生すると「OVER」と表示します。
レベル表示の読み値が騒音レベル（音圧レベル）となります。
PAUSE／CONTキーを押すことにより、レベル表示およびバーグラフ表示更新の中止と再開を行うことができます。

等価騒音レベルの測定（L_{eq}）

等価騒音レベルの測定手順は次のようになります。

1. 側面の電源スイッチをON側にして、測定画面にします。
   （電源の投入は49ページを参照してください。）

2. SET UPキーを押してメニューSET UP画面にします。
   メニューSET UP画面での操作は37ページを参照してください。



メニュー SET UP 画面

3. MEASURE MODEをLEQにします。

4. 測定時間はLeq Timeで設定します。ただし、設定できる測定時間の最長は99時間です。

5. データ除去機能（78ページ）、トリガー機能（80ページ）、遅延測定機能（86ページ）を使用する場合はそれぞれ各ページを参照して設定してください。

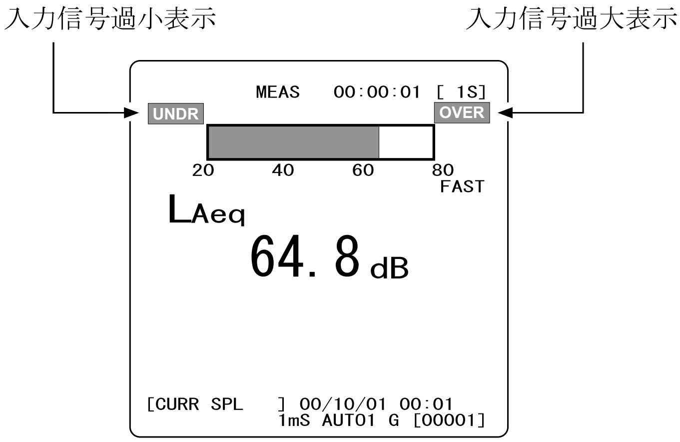
6. SET UPキーを押して元の画面に戻ります。

7. SLM／1 / 1／1 / 3キーを押して騒音レベル測定画面にします。

8. FREQ WEIGHTキーで周波数補正回路を通常はA特性に設定します(L_{Aeq})。
   C特性（L_{Ceq})、フラット（L_{Peq}）に設定すると等価音圧レベルとなります。

9. TIME CONSTキーで動特性を設定します。
   通常はFASTにします。

10. LEVEL UPまたはDOWNキーでレベルレンジを設定します。
OVER または UNDER が点灯しないようにします（バーグラフ表示が中央付近を指示するようにします）。



騒音レベル測定画面

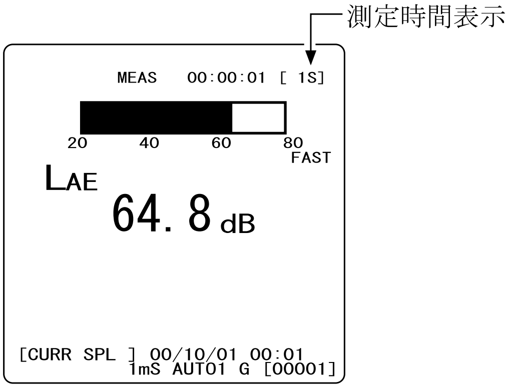
11. START／STOPキーを押します。
INDICATOR および液晶画面の ▶ が点滅し、等価騒音レベルの測定を始めます。
手順4で設定した測定時間が経過すると自動的に測定を終了します。
設定した測定時間以前に終了したい場合は再度START／STOPキーを押します。
測定中に一度でも過負荷が発生すると「OVER」と表示します。
レベル表示の読み値が騒音レベル（音圧レベル）となります。
PAUSE／CONTキーを押すことにより、レベル表示およびバーグラフ表示更新の中止と再開を行うことができます。

12. OPE MODEキーを押して、等価騒音レベルを表示します。
L_{Aeq}と表示されたときが等価騒音レベルとなります。

単発騒音暴露レベルの測定（L_{AE}）

単発騒音暴露レベルの測定手順は次のようになります。等価騒音レベルの測定とほとんど同じです。

1. 側面の電源スイッチをON側にスライドします。
   （電源の投入は49ページを参照してください。）
2. SET UPキーを押してメニューSET UP画面にします。
   メニューSET UP画面での操作は37ページを参照してください。
3. MEASURE MODEをLEQにします。
4. 測定時間はLEQ TIMEで設定します。ただし、設定できる測定時間の最長は99時間です。



騒音レベル測定画面

5. データ除去機能（78ページ）、トリガー機能（80ページ）、遅延測定機能（86ページ）を使用する場合はそれぞれ各ページを参照して設定してください。
6. SET UPキーを押して元の画面に戻ります。
7. SLM／1 / 1／1 / 3キーを押して騒音レベル測定画面にします。
8. FREQ WEIGHTキーで周波数補正回路をA特性に設定します（L_{AE}）。

9. TIME CONSTキーで動特性を設定します。
   通常はFAST にします。

10. LEVEL UPまたはDOWNキーでレベルレンジを設定します。
    OVER または UNDER が点灯しないようにします（バーグラフ表示が中央付近を指示するようにします)。

11. START ／ STOP キーを押します。
    INDICATORおよび液晶画面の ▶ が点滅し、単発騒音暴露レベルの測定を始めます。
    手順4で設定した測定時間が経過すると自動的に測定を終了します。
    設定した測定時間以前に終了したい場合は再度START／STOPキーを押します。
    測定中に一度でも過負荷が発生すると「OVER」と表示します。
    レベル表示の読み値が騒音レベル（音圧レベル）となります。
    PAUSE／CONTキーを押すことにより、レベル表示およびバーグラフ表示更新の中止と再開を行うことができます。

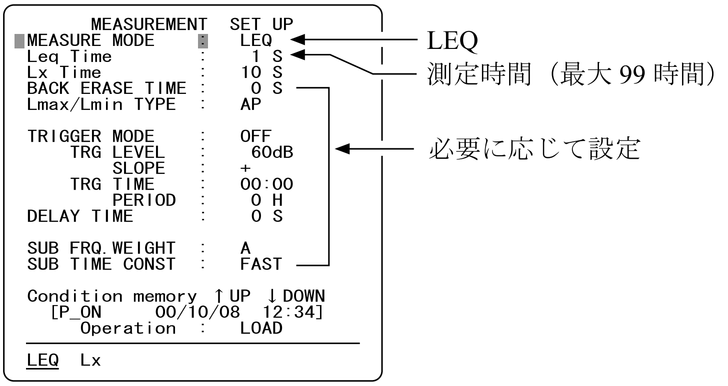
12. OPE MODEキーを押して、単発騒音暴露レベルを表示します。
    L_{AE}と表示されたときが単発騒音暴露レベルとなります。

区間内最大値のパワー平均レベルの測定（L_{tm3}、L_{tm5}）

区間内最大値のパワー平均レベルの測定手順は次のようになります。等価騒音レベルの測定とほとんど同じです。

1. 側面の電源スイッチをON側にスライドします。
（電源の投入は49ページを参照してください。）

2. SET UPキーを押してメニューSET UP画面にします。
メニューSET UP画面での操作は37ページを参照してください。



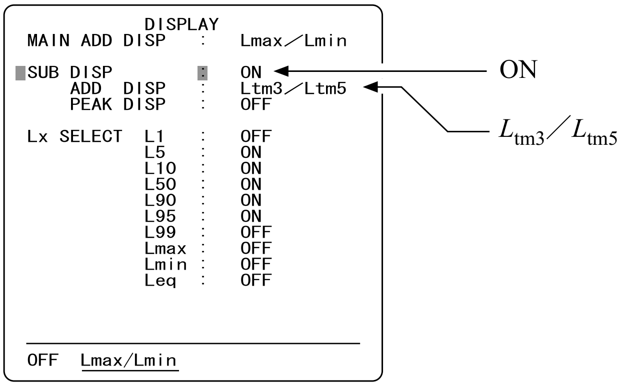
メニューSET UP画面

3. MEASURE MODEをLEQにします。

4. 測定時間はLeq Timeで設定します。ただし、設定できる測定時間の最長は99時間です。

5. トリガー機能（80ページ）、遅延測定機能（86ページ）を使用する場合はそれぞれ各ページを参照して設定してください。

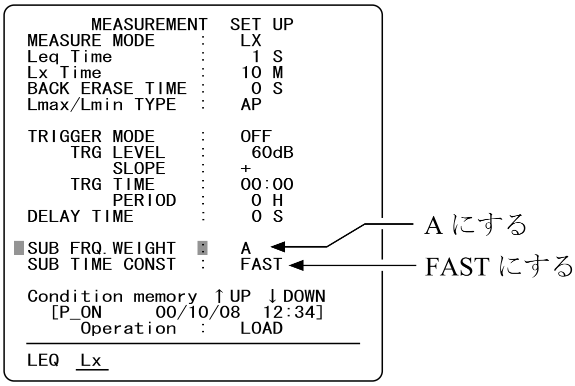
6. DISPLAYキーを押してメニューDISPLAY画面にします。



メニュー DISPLAY 画面

7. SUB DISPをON、ADD DISPをL_{tm3}／L_{tm5}にします。

8. SET UPキーを押してメニューSET UP画面にします。



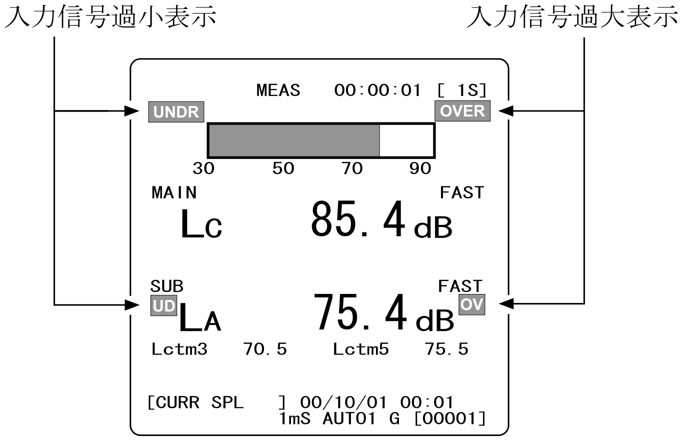
メニュー SET UP 画面

9. SUB FRQ. WEIGHTをA（A特性）、SUB TIME CONSTをFASTにします。

10. SET UPキーを押して元の画面に戻ります。

11. SLM／1 / 1／1 / 3キーを押して騒音レベル測定画面にします。

12. LEVEL UPまたはDOWNキーでレベルレンジを設定します。
OVERまたはUNDERが点灯しないようにします（バーグラフ表示が中央付近を指示するようにします）。



騒音レベル測定画面

13. START／STOPキーを押します。
INDICATORおよび液晶画面の ▶ が点滅し、区間内最大値のパワー平均レベルの測定を始めます。
手順4で設定した測定時間が経過すると自動的に測定を終了します。
設定した測定時間以前に終了したい場合は再度START／STOPキーを押します。
測定中に一度でも過大入力が発生すると「OVER」と表示します。
レベル表示の読み値がパワー平均レベルになります。
PAUSE／CONTキーを押すことにより、レベル表示およびバーグラフ表示更新の中止と再開を行うことができます。

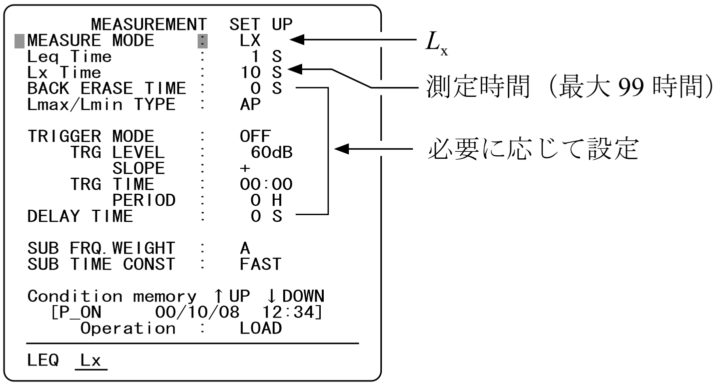
14. OPE MODEキーを押して区間内最大値のパワー平均レベルを表示します。
SUBチャンネル表示の下にL_{ctm3}、L_{ctm5}として表示されます。

時間率騒音レベルの測定（L_x）

時間率騒音レベルの測定手順は次のようになります。等価騒音レベルの測定とほとんど同じです。

1. 側面の電源スイッチをON側にして、測定画面にします。
   （電源の投入は49ページを参照してください。）

2. SET UPキーを押してメニューSET UP画面にします。
   メニューSET UP画面での操作は37ページを参照してください。



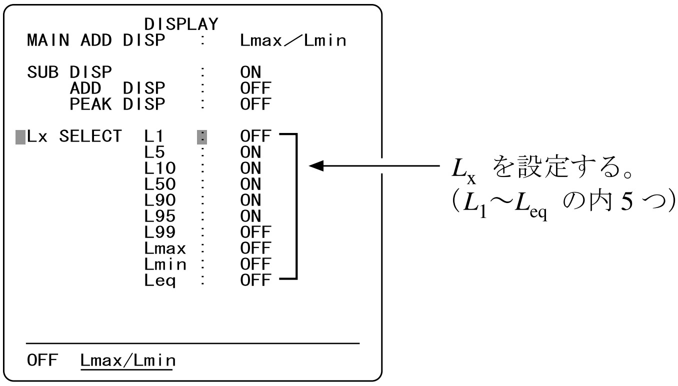
メニューSET UP画面

3. MEASURE MODEをL_xにします。

4. 測定時間はL_x Timeで設定します。ただし、設定できる測定時間の最長は99時間です。

5. トリガー機能（80ページ）、遅延測定機能（86ページ）を使用する場合はそれぞれ各ページを参照して設定してください。

6. DISPLAYキーを押してメニューDISPLAY画面にします。



メニュー DISPLAY 画面

7. L_x を L_1～L_{eq} の中から任意の時間率を設定します（最大5種類まで）。
既に5種類選択されていて、別なものを選択したい場合は、先に不要のものを「OFF」にしてください。

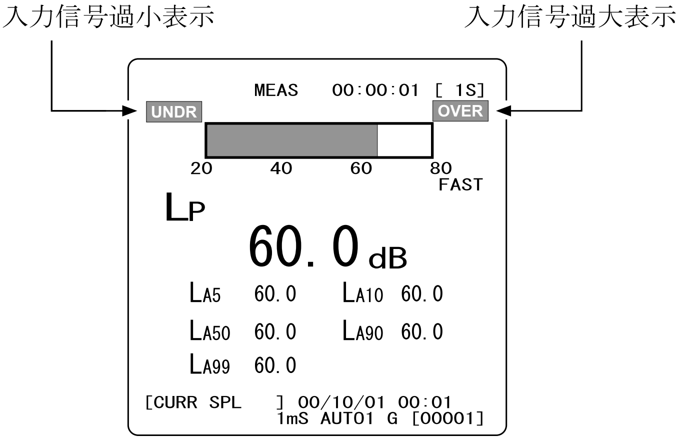
8. DISPLAYキーを押して元の画面にします。

9. SLM／1 / 1／1 / 3 キーを押して騒音レベル測定画面にします。
選択された 5 値が表示されます。

10. FREQ WEIGHTキーで周波数補正回路をA特性に設定します。

11. TIME CONSTキーで動特性を設定します。
通常はFAST にします。

12. LEVEL UPまたはDOWNキーでレベルレンジを設定します。
OVERまたはUNDERが点灯しないようにします（バーグラフ表示が中央付近を指示するようにします）。



騒音レベル測定画面

13. START／STOPキーを押します。
INDICATORおよび液晶画面の ▶ が点滅し、時間率騒音レベルの測定を始めます。
手順4で設定した測定時間が経過すると自動的に測定を終了します。
設定した測定時間以前に終了したい場合は再度START／STOPキーを押します。
測定中に一度でも過大入力が発生すると「OVER」と表示します。
レベル表示の読み値が時間率騒音レベルになります。
PAUSE／CONTキーを押すことにより、レベル表示およびバーグラフ表示更新の中止と再開を行うことができます。

14. OPE MODEキーを押して、レベルを表示します。

1 / 1／1 / 3 オクターブ分析

瞬時値の測定（L_{A}、L_{C}、L_p）での 1 / 1／1 / 3 オクターブ分析

測定の手順は次のようになります。

1. 側面の電源スイッチをON側にします。
   MENUブロックのDISPLAYキーでメニューDISPLAY画面を表示させ、必要項目を設定し、再度DISPLAYキーでメニューDISPLAY画面を閉じます。

```
                 DISPLAY
 Main Add Disp      :    OFF
 Sub Disp           :    OFF
     Add Disp       :    OFF
     Peak Disp      :    OFF

 Lx Select    L1    :    OFF
              L5    :    ON
              L10   :    ON
              L50   :    ON
              L90   :    ON
              L95   :    ON
              L99   :    OFF
              Lmax  :    OFF
              Lmin  :    OFF
              Leq   :    OFF

 ________________________________
 OFF  Lmax/Lmin
```

メニュー DISPLAY 画面

2. SLM ／1 / 1／1 / 3 キーで騒音レベル表示画面にします。

3. FREQ WEIGHTキーで周波数補正回路をF特性またはC特性に設定します。
   通常騒音レベルを分析するときはA特性にします。
   L_p にすると平たん特性、表示を L_{C} にすると C 特性になります。

4. TIME CONSTキーで動特性を設定します。通常はFASTにします。

5. UPキーまたはDOWNキーでバーグラフの中央を指示するようにレベルレンジを設定します。OVERまたはUNDERが点灯しないような設定にします。

6. SLM／ 1 / 1／1 / 3 キーで 1 / 1 オクターブ分析画面または 1 / 3 オクターブ分析画面の何れかに設定します。

7. 画面表示は100 ms毎に更新され数値は読み取り難いため、PAUSE／CONTキーを押すことによりバーグラフ表示を中断しマーカー位置を移動して読み取るか、GRP／NUM／L-T キーで数値表示にして読み取ります。

最大、最小騒音レベル（L_{max}、L_{min}）での 1 / 1 ／ 1 / 3 オクターブ分析

測定の手順は次のようになります。
瞬時値の測定とほとんど同じです。

1. 側面の電源スイッチを ON 側にします。
   MENUブロックのDISPLAYキーでメニューDISPLAY画面を表示させ、必要項目を設定し、再度DISPLAYキーでメニューDISPLAY画面を閉じます。
2. SET UP キーを押してメニューSET UP 画面を表示させ、必要項目を設定します（L_{max} / L_{min} Type の設定については下記を参照してください)。
3. SET UP キーを押して測定画面に戻ります。
4. SLM ／ 1 / 1 ／ 1 / 3 キーで騒音レベル表示画面にします。
5. FREQ WEIGHT キーで周波数補正回路を A 特性に設定します。
   通常騒音レベルを分析するときは A 特性にします。
   L_p にすると平たん特性、表示を L_C にすると C 特性になります。
6. TIME CONST キーで動特性を設定します。通常は FAST にします。
7. UPキーまたはDOWNキーでバーグラフの中央を指示するようにレベルレンジを設定します。OVER または UNDER が点灯しないような設定にします。
8. SLM ／ 1 / 1 ／ 1 / 3 キーで 1 / 1 オクターブ分析画面または 1 / 3 オクターブ分析画面の何れかに設定します。
9. 画面表示は100 ms毎に更新され数値は読み取り難いため、PAUSE ／ CONT キーを押すことによりバーグラフ表示を中断しマーカー位置を移動して読み取るか、GRP ／ NUM ／ L-T キーで数値表示にして読み取ります。

Lmax / Lmin Type の設定

AP（オールパスマックス・オールパスミニマム）:
演算時間内でオールパスレベルが最大／最小となった時の分析結果を表示します。

BAND（バンドマックス・バンドミニマム）:
各周波数バンドごとに、演算時間内で最大／最小となった結果を表示します（工場出荷時は AP に設定されています)。

等価騒音レベル（L_{eq}）での1 / 1 ／ 1 / 3 オクターブ分析

測定の手順は次のようになります。

瞬時値の測定とほとんど同じです。

1. 側面の電源スイッチをON側にします。
   MENUブロックのDISPLAYキーでメニューDISPLAY画面を表示させ、必要項目を設定します。

2. SET UPキーを押してメニューSET UP画面を表示させ、必要項目を設定します。

3. SET UPキーを押して、測定画面に戻ります。

4. SLM ／1 / 1／1 / 3 キーで騒音レベル表示画面にします。

5. FREQ WEIGHTキーで周波数補正回路をA特性に設定します。
   通常騒音レベルを分析するときはA特性にします。
   L_p にすると平たん特性、表示を L_C にするとC特性になります。

6. TIME CONSTキーで動特性を設定します。通常はFASTにします。

7. UPキーまたはDOWNキーでバーグラフの中央を指示するようにレベルレンジを設定します。OVERまたはUNDERが点灯しないような設定にします。

8. SLM／ 1 / 1／1 / 3 キーで1 / 1オクターブ分析画面または1 / 3オクターブ分析画面の何れかに設定します。

9. 画面表示は100 ms毎に更新され数値は読み取り難いため、PAUSE／CONTキーを押すことによりバーグラフ表示を中断しマーカー位置を移動して読み取るか、GRP ／ NUM ／ L-T キーで数値表示にして読み取ります。

時間率騒音レベル（L_X）での 1 / 1 ／ 1 / 3 オクターブ分析

測定の手順は次のようになります。

瞬時値の測定とほとんど同じです。

1. 側面の電源スイッチをON側にします。
   MENUブロックのDISPLAYキーでメニューDISPLAY画面を表示させ、必要項目を設定します。

2. SET UPキーを押してメニューSET UP画面を表示させ、必要項目を設定します（67ページも参照してください）。

3. SET UP キーを押して、測定画面に戻ります。

4. SLM ／ 1 / 1 ／ 1 / 3 キーで騒音レベル表示画面にします。

5. FREQ WEIGHTキーで周波数補正回路をA特性に設定します。
   通常騒音レベルを分析するときはA特性にします。
   L_p にすると平たん特性、表示を L_C にすると C特性になります。

6. TIME CONSTキーで動特性を設定します。通常はFASTにします。

7. UPキーまたはDOWNキーでバーグラフの中央を指示するようにレベルレンジを設定します。OVERまたはUNDERが点灯しないような設定にします。

8. SLM ／ 1 / 1 ／ 1 / 3 キーで1 / 1オクターブ分析画面または1 / 3オクターブ分析画面の何れかに設定します。

9. 画面表示は100 ms毎に更新され数値は読み取り難いため、PAUSE／CONTキーを押すことによりバーグラフ表示を中断しマーカー位置を移動して読み取るか、GRP ／ NUM ／ L-T キーで数値表示にして読み取ります。

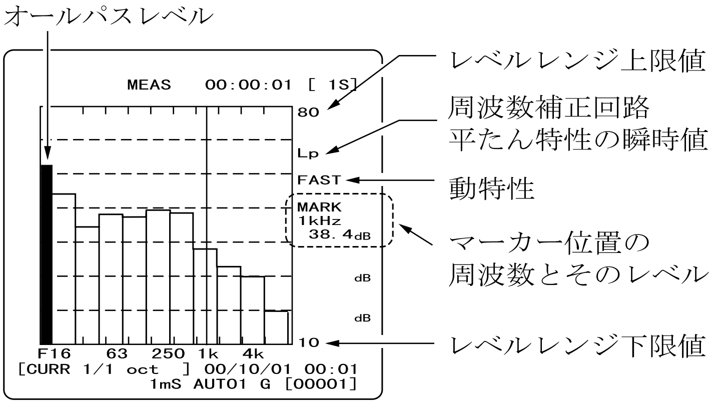
分析画面の説明

1 / 1オクターブ分析画面の説明

画面上の階段状になっている部分が1 / 1オクターブ分析部分です。

左から16、31.5、63、125、250、500 Hz、1 k、2 k、4 k、8 kHzになっています。

これらの分析画面のレベルを読み取る場合は◀ ▶ キーでマーカーを移動して読み取りたい周波数の位置に固定し、画面右側のMARKの下の周波数とその下の数値がその周波数の分析レベルです。



1 / 1 オクターブ分析画面

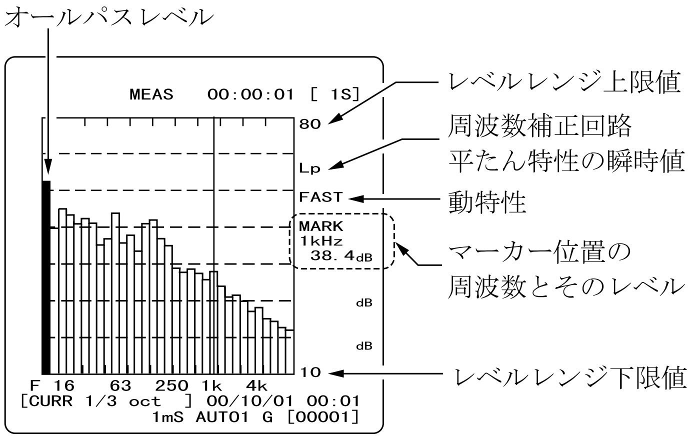
重　要
本器のマイクロホンを含めた周波数範囲は20 Hz〜8000 Hz**です。この範囲外の中心周波数における測定データは保証できません。**16 Hz**の測定データは参考程度に留めてください。**

1 / 3オクターブ分析画面の説明

画面上の階段状になっている部分が1/3 オクターブ分析部分です。

左から 12.5、16、20、25、31.5、40、50、63、80、100、125、160、200、250、315、400、500、630、800 Hz、1 k、1.25 k、1.6 k、2 k、2.5 k、3.15 k、4 k、5 k、6.3 k、8 k、10 k、12.5 kHz になっています。

これらの分析画面のレベルを読み取る場合は◀ ▶ キーでマーカーを移動して読み取りたい周波数の位置に固定し、画面右側のMARKの下の数値がその周波数の分析レベルです。



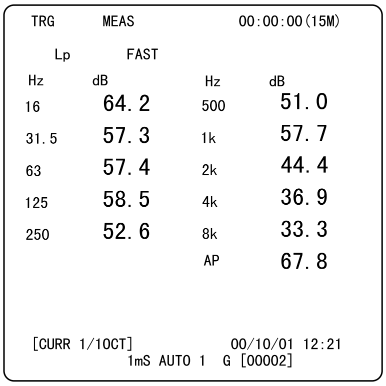
1 / 3 オクターブ分析画面

重　要
本器のマイクロホンを含めた周波数範囲は20 Hz**〜**8000 Hz **です。この範囲外の中心周波数における測定データは保証できません。**12.5 Hz、16 Hz、10 kHz、12.5 kHz**の測定データは参考程度に留めてください。**

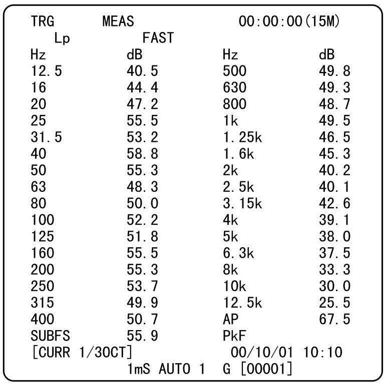
数値表示

1 / 1／1 / 3オクターブ分析画面から全体の数値を読み取ることは困難であるため数値表示画面にして数値を読み取ります。

数値表示画面にするにはGRP／NUM／L-Tキーを押すことによってグラフ表示画面または数値表示画面が交互に表示されますので､数値表示画面にしてレベルを読み取ります。分析周波数の横に並んでいる数値がその周波数のレベルです。



1 / 1 オクターブ分析 数値画面



1 / 3オクターブ分析 数値画面

1 / 1 ／ 1 / 3 オクターブ分析の注意点

1 / 1オクターブ分析と1 / 3オクターブ分析は同時には実行されません。
例えば、1 / 1オクターブ分析で測定後にSLM ／ 1 / 1 ／ 1 / 3キーを押して1 / 3オクターブ分析に切り替える、または1 / 3オクターブ分析で測定後にSLM ／ 1 / 1 ／ 1 / 3キーを押して1/1オクターブ分析に切り替えたときに表示されるL_p値以外の測定結果は無効データです。

データ除去機能

測定機能を使って演算する場合、PAUSE／CONT キーで測定を中断できますが、中断する直前の 0 ～ 5 秒間のデータを演算に含めないようにする機能です。

データ除去機能を有効にする手順は次のようになります。

```
        MEASUREMENT   SET UP
MEASURE MODE      :   LEQ
Leq Time          :     1 S
Lx Time           :    10 S
BACK ERASE TIME   :     3 S
Lmax/Lmin TYPE    :   AP

TRIGGER MODE      :   OFF
    TRG LEVEL     :    60dB
        SLOPE     :   +
    TRG TIME      :   00:00
        PERIOD    :     0 H
DELAY TIME        :     0 S

SUB FRQ.WEIGHT    :   A
SUB TIME CONST    :   FAST

Condition memory  ↑UP  ↓DOWN
  [P_ON      00/10/08   12:34]
     Operation    :   LOAD
------------------------------
3 S
```

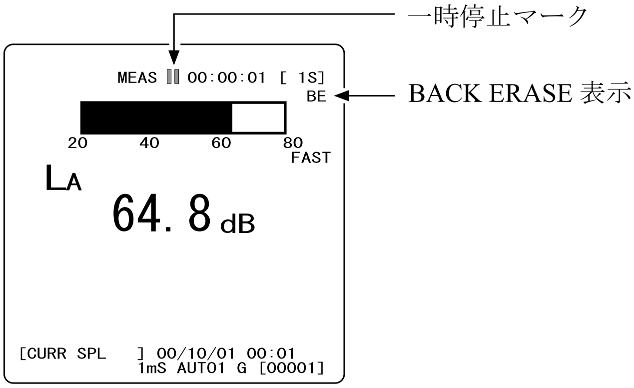
BACK ERASE TIME（0 ～ 5 秒間）

メニュー SET UP 画面

1. SET UPキーを押してメニューSET UP画面にします。
   メニュー SET UP 画面での操作は 37 ページを参照してください。
2. BACK ERASE TIME を設定します。設定できる時間は 0 ～ 5 秒です（1 秒ステップ）。
3. SET UP キーを押して測定画面に戻ります。

ノート

- 統計モードとL_{tm3}、L_{tm5}ではデータ除去は行われません。
- 瞬時値（L_p）表示は常に一時停止時点の値です。



騒音レベル測定画面

測定中にPAUSE／CONTキーを押して測定を一時中断したときに上図のように一時停止マークが表示され、画面の右上に「BE」と約1秒間表示され、設定された時間のデータを消去します。
また、設定された除去時間分、測定時間が戻ります。

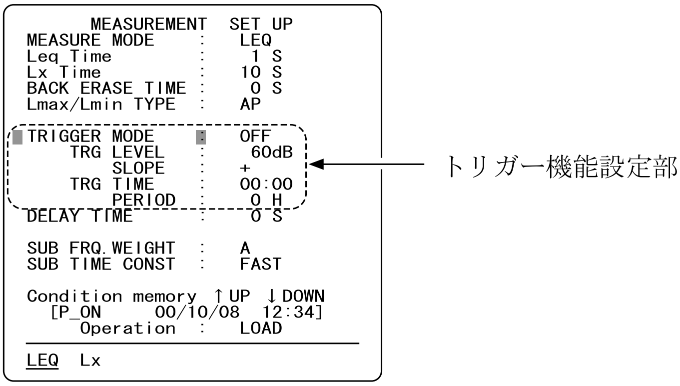
除去時間が測定時間より長いと測定時間は「0」となります。

トリガー機能

本器は計測の開始を制御できるレベルトリガー（LEVEL）、外部トリガー（EXTRN）、時刻トリガー（TIME）の3種類のトリガー機能およびOFF機能を持っています。

トリガーモードの設定（TRIGGER MODE）

1. SET UPキーを押してメニューSET UP画面にします。
   メニューSET UP画面での操作は37ページを参照してください。

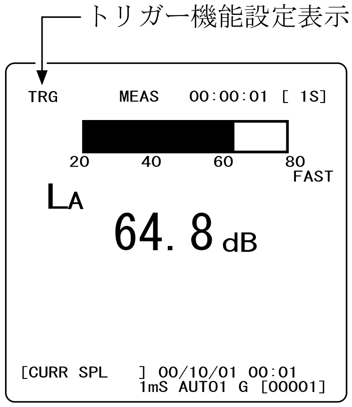


メニュー SET UP 画面

2. カーソルを移動してTRIGGER MODEを設定します。
   TRIGGER MODEはOFF、LEVEL、EXTRN、TIMEの4種類です。

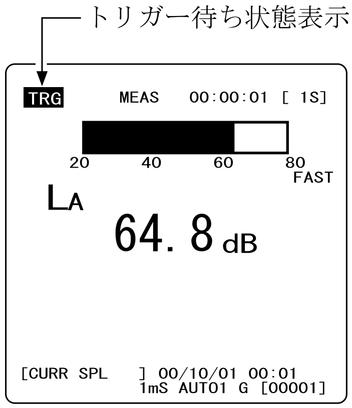
OFF：	トリガーモードは動作しません。
LEVEL：	設定されたレベルの条件になったときから測定を開始します（82ページ参照）。
EXTRN：	側面のトリガー入力端子にCMOSロジックレベル（0～5 V）の立ち下がり信号を入力する、またはトリガー入力端子を短絡すると測定を開始します（83ページ参照）。
TIME：	設定されたスタート時刻になると測定を開始し、周期毎に測定を繰り返します（85ページ参照）。

トリガー機能が設定されると、下図のように測定画面の左上に「TRG」と表示されます。



騒音レベル測定画面

START／STOPキーまたはSTOREキーを押して測定状態にすると、下図のように「TRG」と反転表示になり、トリガー待ち状態になります（トリガーがかかるまでこの状態で待機しています）。



騒音レベル測定画面

トリガーがかかると、「TRG」の反転表示はもとに戻って、測定が開始されます。

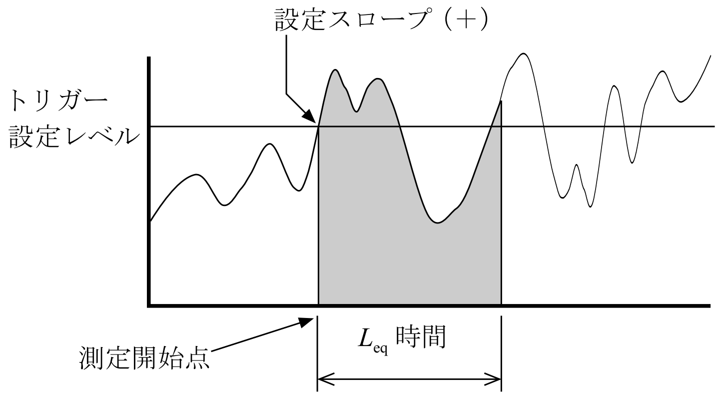
LEVELトリガー

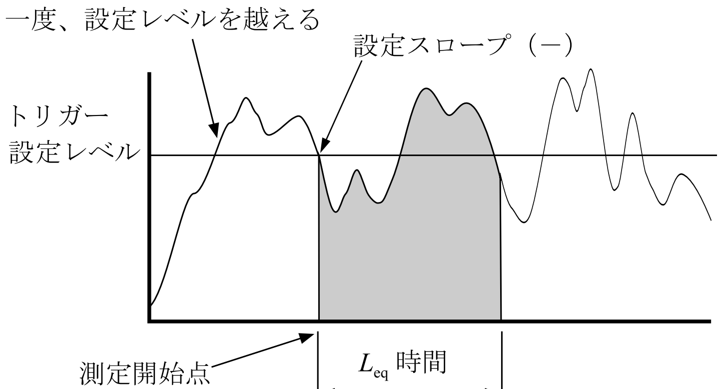
設定レベル：　10～140 dB　　1 dBステップ

スロープ：　＋／－

1. トリガーレベルを設定します。

2. スロープを設定します。
スロープを（＋）に設定すると、入力信号が設定レベルを越えた時点で測定を開始します。
（－）に設定すると、入力信号が一度設定レベルを越えて、次に設定レベルを下回った時点で計測を開始します。





ノート

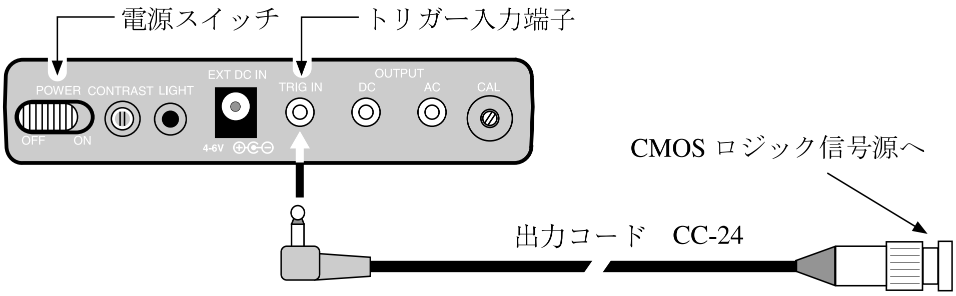
30 dB以下の設定は無響室などの特殊な環境以外では暗騒音などの影響でトリガーがかからない場合があります。

EXTRNトリガー

EXTRN トリガーを入力する方法として、CMOS ロジックの信号源（発振器など）を用いる方法と、トリガー入力端子を短絡する方法とがあります。

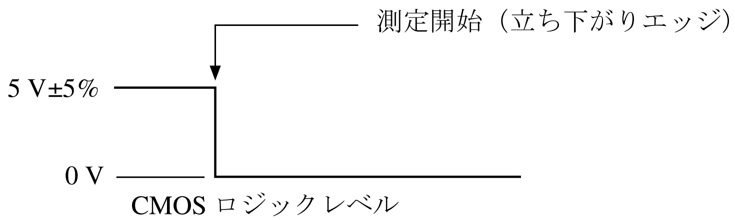
CMOS ロジック信号でトリガーをかける場合

1. 本体側面の電源スイッチを OFF にして、コードを接続します。
2. 接続が完了したら電源スイッチをONにしてメニューSET UPでEXTRNに設定します。



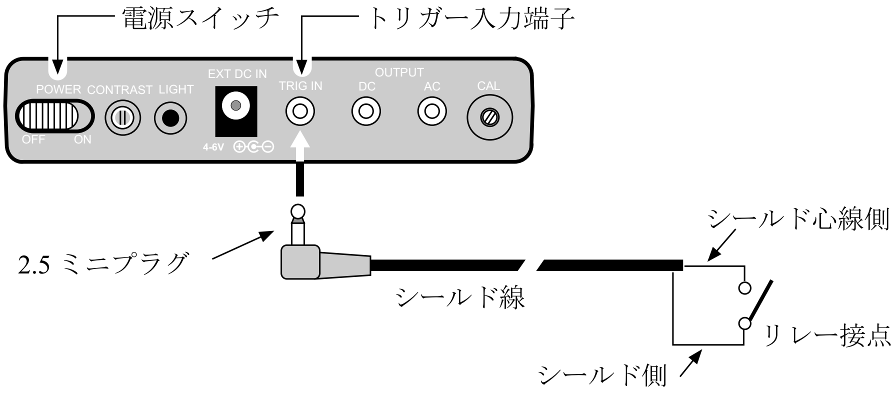
ロジックレベルの立ち下がりで測定開始となります。

ロジック信号源の“H”レベルは5 V±5% に設定してください。



トリガー入力端子を短絡してトリガーをかける場合

1. 本体側面の電源スイッチをOFFにして、コードを接続します。
2. 接続が完了したら電源スイッチをONにしてメニューSET UPでEXTRNに設定します。



3. 上図のようにトリガー入力端子に2.5 ミニプラグとシールド線およびリレー接点などで短絡回路を作って接続します。
4. リレー接点を閉じるとトリガーがかかります。

ノート
シールド線は最大長さ2.5 mまでにしてください。 接点の最少断続電流容量は50 μA以下のものを選んでください。 接点は単独で使用し、他の回路と併用しないでください。 回路はフローティング動作にしてください。

TIME トリガー

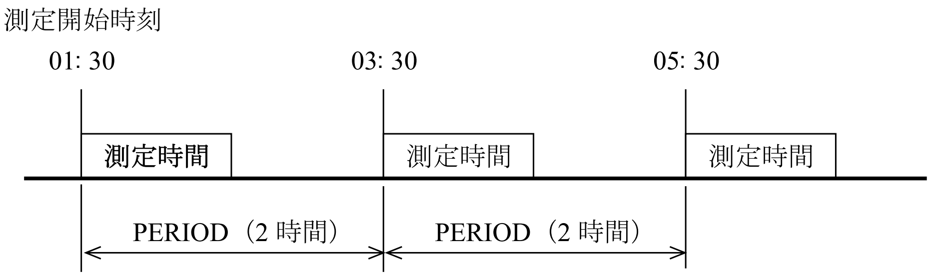
TIME TRG： （スタート時刻）	00 時 00 分 ～ 23 時 59 分	1 分ステップ
PERIOD： （くり返し周期）	0 時間 ～ 24 時間	1 時間ステップ

1. TIME TRG で測定開始時刻を設定します。
2. PERIOD で、くり返し周期を設定します。

・ PERIOD = 0 H と設定すると、設定したトリガー時刻1回のみの動作となります。

・ PERIOD ≦測定時間と設定すると、測定時間内のトリガーは無視されます。

下に設定時刻になると測定を開始する例を示します。
測定開始時刻：1 時 30 分
以後 2 時間毎に設定された測定時間で測定をする。



遅延測定機能

測定開始の操作後、実際に測定を開始するまでの遅延時間を設定できます。

1. SET UPキーを押してメニューSET UP画面にします。
   メニュー SET UP 画面での操作は 37 ページを参照してください。

2. DELAY TIME（遅延時間）を設定します。
   設定できる遅延時間は 0 ～ 10 秒（1 秒ステップ）です。

```
      MEASUREMENT  SET UP
MEASURE MODE     :   LEQ
Leq Time         :     1 S
Lx Time          :    10 S
BACK ERASE TIME  :     0 S
Lmax/Lmin TYPE   :   AP

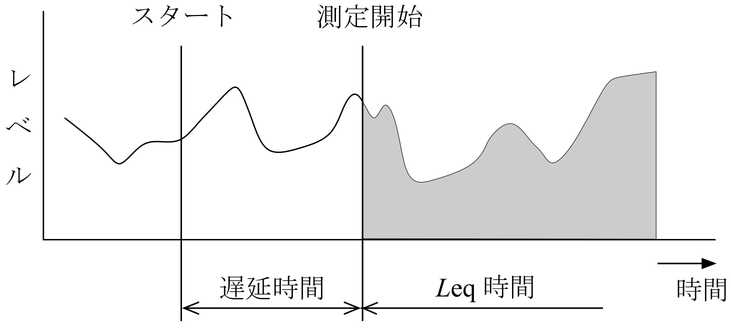
TRIGGER MODE     :   OFF
    TRG LEVEL    :    60dB
        SLOPE    :   +
    TRG TIME     :   00:00
        PERIOD   :     0 H
DELAY TIME       :     2 S

SUB FRQ.WEIGHT   :   A
SUB TIME CONST   :   FAST

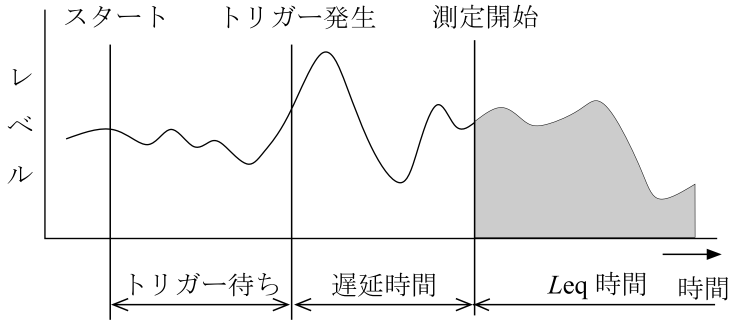
Condition memory  ↑UP  ↓DOWN
  [P_ON      00/10/08  12:34]
     Operation   :   LOAD
2 S
```

DELAY TIME
（遅延時間）

メニュー SET UP 画面



トリガー機能と併用している場合は、トリガーの発生から測定開始までの時間となります。



メモリー操作

本器には測定結果をマニュアル（手動）またはオート（自動）で記憶するメモリー（マスメモリー）および測定条件を記憶するメモリー（コンディションメモリー）を内蔵しています。測定結果はRECALLキーで画面に表示されます。

マスメモリーはデータを保護するために上書き禁止を設定できます。

メモリーを使用する場合はバックアップ電池を入れてください（17ページ参照）。

マニュアル（MANU）：

測定した瞬時値および演算値を測定者が手動で保存する方法です。

測定者がSTOREキーを押した時点の測定データ、各演算値、測定条件が時刻とともに任意のアドレスに保存できます。

最大200データを保存できます。

マニュアルストアの注意点

測定後、マニュアルストアする場合、ストアする前に、FREQ WEIGHT、TIME CONST、LEVEL UP/DOWNなどの測定条件を変更すると、ストアされる測定結果とストアされる測定条件との整合が取れません。

オート（AUTO）：

オートストア専用のメモリーブロックを同じものを2つ備えています（AUTO 1、AUTO 2）。

表示画面上に表示された測定結果（シングルストアタイプ）または同時計測結果（グループストアタイプ）を指定時間間隔または測定時間間隔ごとに連続して保存します。

シングルストアタイプ

10000 データ／ブロック：	（騒音計モード）
4000 データ／ブロック：	（1 / 1分析モード）
2000 データ／ブロック：	（1 / 3分析モード）
L_pストア間隔：	1～990 ms　1 msステップで設定可能

グループストアタイプ

200データ	
ストア間隔：	計測時間間隔ごと

メモリーの上限はメニューMEMORYで設定できます。

45ページのメニューMEMORY表示のNUMをご覧ください。

マニュアル（騒音計モード）

メモリーに保存する

STOREキーを押した時点の瞬時値と各演算値を保存します。

メモリーに保存する手順は次のようになります。

1. 側面の電源スイッチをONにして測定画面にします。
2. MEMORYキーを押してメニューMEMORY画面にします。
   メニューMEMORY画面での操作は37ページを参照してください。
3. MEMORY BLOCKをMANUに設定します。

```
               MEMORY
 MEMORY BLOCK    :   MANU
 BLOCK CLEAR     :   OFF
 AUTO STORE TYPE :   GROUP
          PERIOD :     1mS
          NUM    :   FREE
 PROTECT  AUTO1  :   OFF
          AUTO2  :   OFF
          MANU   :   OFF
 RCALL CALC      :   OFF
     START ADDR  :   00001
     END   ADDR  :   00070

 Directory       ↑UP   ↓DOWN
  ●[AU1 : 1/1 00/00/00 00:08]
   [AU2 :                    ]
   [001 :                    ]
   [002 :                    ]
   [003 :                    ]
   [004 :                    ]

 AUTO1  AUTO2  MANU
```

メニュー MEMORY 画面

4. メニューSET UPキーを押してSET UP画面にします。

```
      MEASUREMENT  SET UP
 MEASURE MODE    :   LEQ
 Leq Time        :    1 S
 Lx Time         :   10 S
 BACK ERASE TIME :    0 S
 Lmax/Lmin TYPE  :   AP

 TRIGGER MODE    :   OFF
     TRG LEVEL   :    60dB
         SLOPE   :   +
     TRG TIME    :   00:00
         PERIOD  :    0 H
 DELAY TIME      :    0 S

 SUB FRQ.WEIGHT  :   A
 SUB TIME CONST  :   FAST

 Condition memory  ↑UP  ↓DOWN
   [P_ON     00/10/08  12:34]
      Operation  :   LOAD

 LEQ  Lx
```

メニュー SET UP 画面

5. L_{eq} TIME、TRIGGER MODEなど必要な項目を設定します。

6. DISPLAYキーを押してメニューDISPLAY画面にします。

```
              DISPLAY
 MAIN ADD DISP    :   OFF

 SUB DISP         :   OFF
     ADD  DISP    :   OFF
     PEAK DISP    :   OFF

 Lx SELECT   L1   :   OFF
             L5   :   ON
             L10  :   ON
             L50  :   ON
             L90  :   ON
             L95  :   ON
             L99  :   OFF
             Lmax :   OFF
             Lmin :   OFF
             Leq  :   OFF

 ______________________________
 OFF  Lmax/Lmin
```

メニュー DISPLAY 画面

7. MAIN ADD DISPなど、必要な項目を設定します。
8. DISPキーを押して測定画面にします。
9. SLM／1 / 1／1 / 3キーを押して騒音計画面にします。
10. INCキーまたはDECキーを押して、測定データをストアするメモリーアドレスを指定します。
11. START／STOPキーを押して測定を開始します。

    TRIGGER MODEの条件によって、測定画面の一番上の■マークが▶になって、測定中であることを表示します。

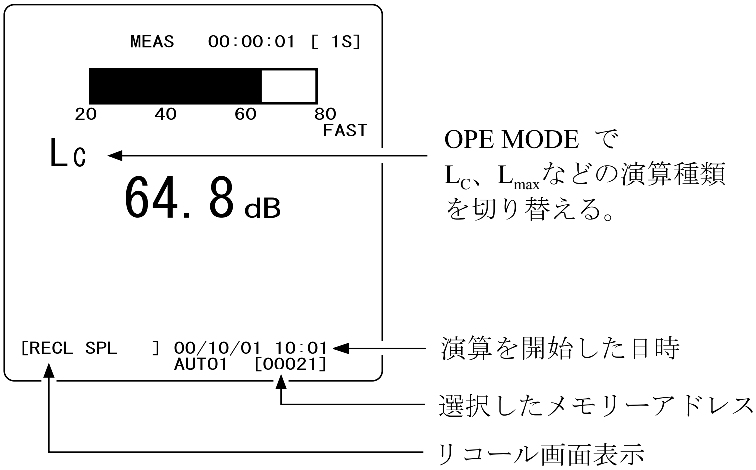
    同時にINDICATORが点滅します。
12. 測定が終了したらSTOREキーを押すと1つのデータが指定されたメモリーブロックにストアされます。

    画面右下のアドレスカウンター表示が反転表示され、1つ進みます。
13. 手順11を繰り返して必要なデータをメモリーにストアします。

メモリーからの読み出し

ストアされたデータを読み出す時の手順は次のようになります。

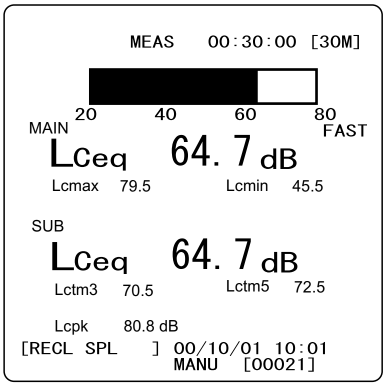
1. RECALLキーを押します。
2. 表示したいアドレスをINCキーまたはDECキーで指定します。
3. OPE MODEキーを押して、L_C、L_{max}などの演算種類を選択して表示させます。



リコール画面

画面の日時は演算を開始した日時です。
ストアキーを押した日時を知るには、メニューMEMORY画面のDirectoryを見ます。

下に、各設定をした場合のリコール画面の一例を示します。



リコール画面

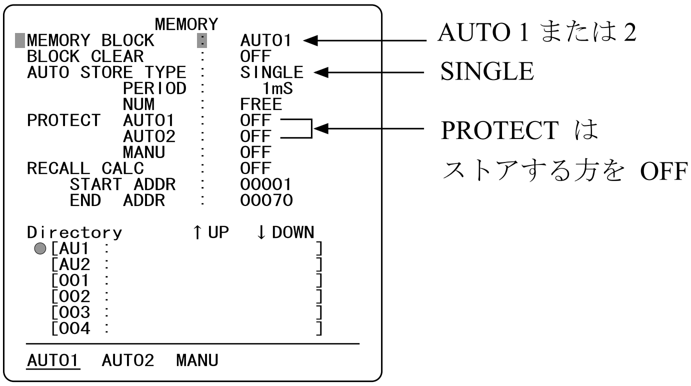
オート（騒音計モード）シングルストア

メモリーに保存する

メモリーに保存する手順は次のようになります。

1. 側面の電源スイッチをONにして測定画面にします。

2. MEMORYキーを押してメニューMEMORY画面にします。
   メニューMEMORY画面での操作は37ページを参照してください。

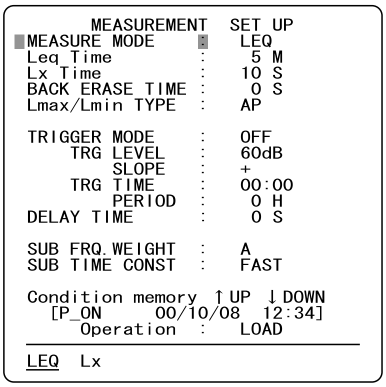


メニュー MEMORY 画面

3. MEMORY BLOCKをAUTO 1またはAUTO 2に設定します。

4. AUTO STORE TYPEをSINGLEに設定します。

5. メニューSET UPキーを押してSET UP画面にします。



メニュー SET UP 画面

6. L_{eq} TIME、TRIGGER MODEなど必要な項目を設定します。

7. DISPLAYキーを押してメニューDISPLAY画面にします。

```
            DISPLAY
■MAIN ADD DISP    :    OFF

 SUB DISP         :    OFF
     ADD  DISP    :    OFF
     PEAK DISP    :    OFF

 Lx SELECT  L1    :    OFF
            L5    :    ON
            L10   :    ON
            L50   :    ON
            L90   :    ON
            L95   :    ON
            L99   :    OFF
            Lmax  :    OFF
            Lmin  :    OFF
            Leq   :    OFF

 ________________________________
 OFF  Lmax/Lmin
```

メニュー DISPLAY 画面

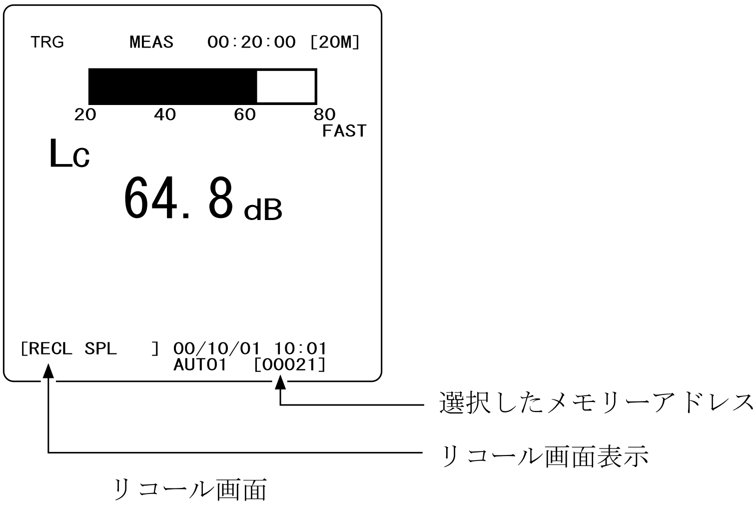
8. MAIN ADD DISPなど、必要な項目を設定します。
9. DISPLAYキーを押して測定画面にします。
10. SLM／1 / 1／1 / 3キーを押して騒音計画面にします。
11. OPE MODEキー、FREQ WEIGHTキー、TIME CONSTキー、LEVEL UPまたはLEVEL DOWNキーでそれぞれの測定条件を設定します。
12. STOREキーを押して測定を開始します。
    TRIGGER MODEの条件によって、測定画面の一番上の■マークが▶マークになって測定中であることを示します。
    同時にINDICATORが点滅します。
    スタートアドレスは［00001］から始まります。
13. 10,000※データがストアされると測定を中止します。
    同時にINDICATORが消灯します。
14. オートストアの途中で測定を中止するときはSTART／STOPキーまたはSTOREキーを押してください。ストアを中止して測定モードになります。再度STOREキーを押すと手順の12から始まります。

※：メモリーの上限はメニューMEMORYで設定できます。

メモリーからの読み出し

ストアされたデータを読み出す時の手順は次のようになります。

1. RECALLキーを押します。
2. 表示したいアドレスをINCキーまたはDECキーで指定します。



画面の日時の意味は以下のようになります。

瞬時値をストアしたとき：　瞬時値をストアした日時です。
演算結果をストアしたとき：　演算を開始した日時です。

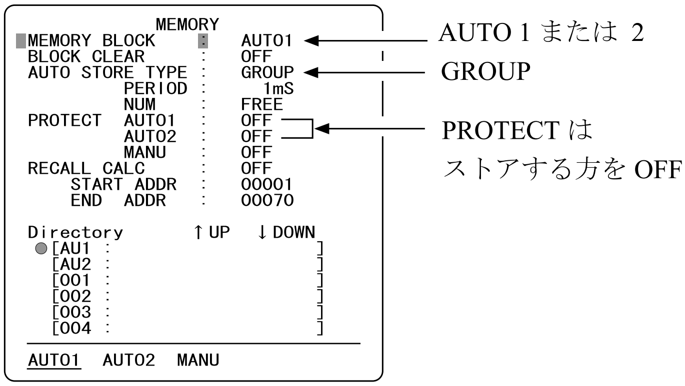
オート（騒音計モード）グループストア

メモリーに保存する

メモリーに保存する手順は次のようになります。

1. 側面の電源スイッチをONにして測定画面にします。

2. MEMORYキーを押してメニューMEMORY画面にします。

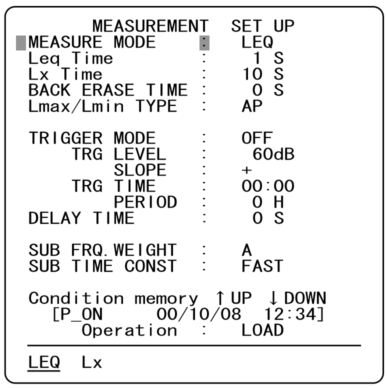


メニュー MEMORY 画面

3. MEMORY BLOCKをAUTO 1またはAUTO 2に設定します。

4. AUTO STORE TYPEをGROUPに設定します。

5. SET UPキーを押してメニューSET UP画面にします。



メニュー SET UP 画面

6. L_{eq} TIME、TRIGGER MODEなど、必要な項目を設定します。

7. DISPLAYキーを押してメニューDISPLAY画面にします。

```
                 DISPLAY
█MAIN ADD DISP    :     OFF

 SUB DISP         :     OFF
       ADD  DISP  :     OFF
       PEAK DISP  :     OFF

 Lx SELECT  L1    :     OFF
            L5    :     ON
            L10   :     ON
            L50   :     ON
            L90   :     ON
            L95   :     ON
            L99   :     OFF
            Lmax  :     OFF
            Lmin  :     OFF
            Leq   :     OFF

 ________________________________________
 OFF  Lmax/Lmin
```

メニュー DISPLAY 画面

8. MAIN ADD DISPなど、必要な項目を設定します。

9. DISPLAYキーを押して測定画面にします。

10. SLM／1 / 1／1 / 3キーを押して騒音計画面にします。

11. OPE MODEキー、FREQ WEIGHTキー、TIME CONSTキー、LEVEL UP またはLEVEL DOWNキーでそれぞれの測定条件を設定します。

12. STOREキーを押して測定を開始します。
    TRIGGER MODEの条件によって、測定画面の一番上の■マークが▶マークになって測定中であることを示します。
    同時にINDICATORが点滅します。
    スタートアドレスは［00001］から始まります。

13. 200※データがストアされると測定を中止します。
    同時にINDICATORが消灯します。

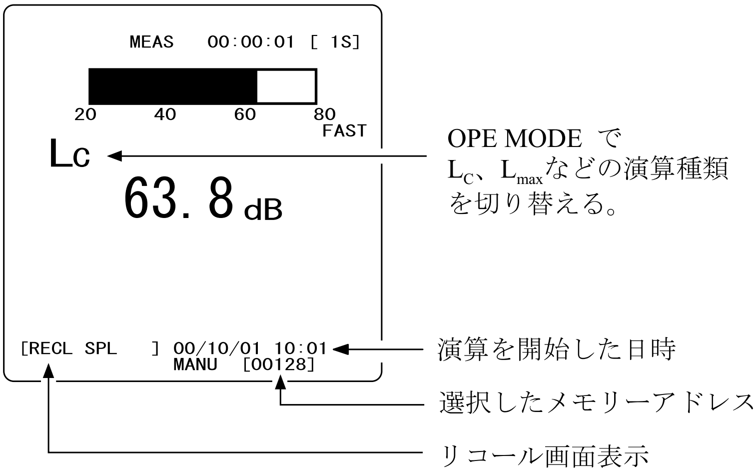
14. オートストアの途中で測定を中止するときはSTART／STOPキーまたはSTOREキーを押してください。ストアを中止して測定モードになります。
    再度STOREキーを押すと手順の12から始まります。

※：メモリーの上限はメニューMEMORYで設定できます。

メモリーからの読み出し

ストアされたデータを読み出す時の手順は次のようになります。

1. RECALLキーを押します。
2. 表示したいアドレスをINCキーまたはDECキーで指定します。
3. OPE MODEキーを押して、L_C、L_{max}などの演算種類を選択して表示させます。



リコール画面

画面の日時は、演算を開始した日時です。

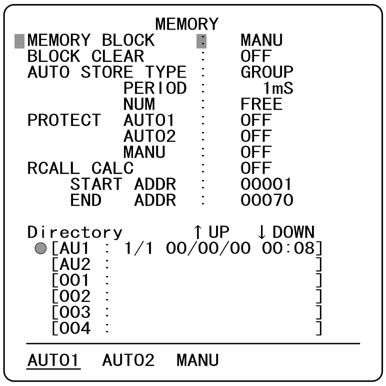
マニュアル（分析モード）

メモリーに保存する

STOREキーを押した時点の瞬時値と各演算値を保存します。

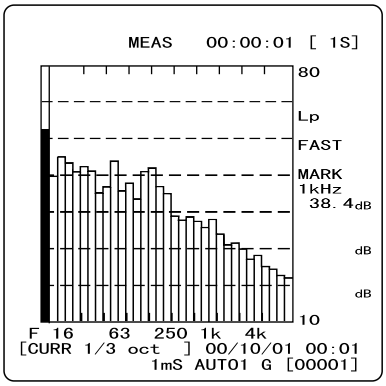
メモリーに保存する手順は次のようになります。

1. 側面の電源スイッチをONにして測定画面にします。
2. MEMORYキーを押してメニューMEMORY画面にします。
   メニューMEMORY画面での操作は37ページを参照してください。
3. MEMORY BLOCKをMANUに設定します。

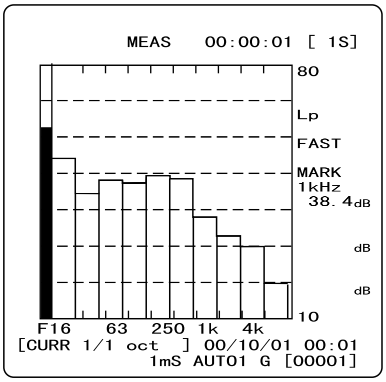


メニュー MEMORY 画面

4. AUTO STORE TYPEをGROUPに設定します。
5. MEMORYキーを押して測定画面にもどります。
6. SLM／1 / 1／1 / 3キーを押して分析画面にします。



1 / 3 オクターブ分析画面



1 / 1 オクターブ分析画面

7. INCキーまたはDECキーを押して、測定データをストアするメモリーブロックを指定します。

8. STOREキーを押すと1つのデータが指定されたメモリーブロックにストアされます。

   画面右下のアドレスカウンター表示が反転表示され、1つ進みます。

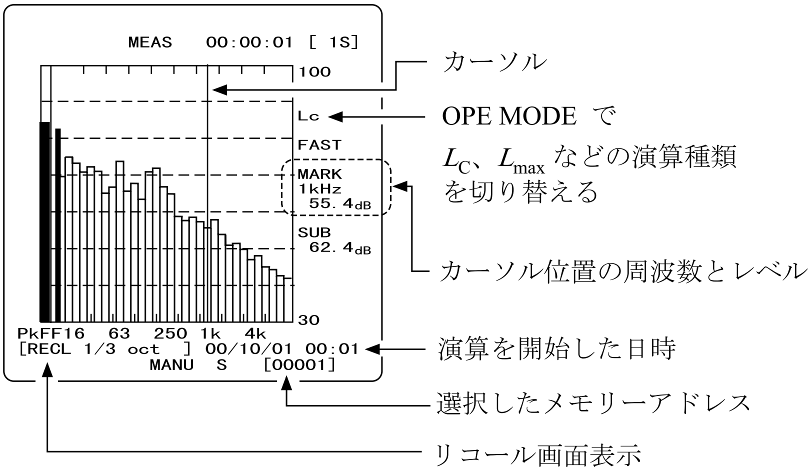
9. 手順8を繰り返して必要なデータをメモリーにストアします。

メモリーからの読み出し

ストアされたデータを読み出す時の手順は次のようになります。

1. RECALLキーを押します。
2. 表示したいアドレスをINCキーまたはDECキーで指定します。
3. OPE MODEキーを押して、L_C、L_{max}などの演算種類を選択して表示させます。

下の図は1 / 3オクターブ分析のリコール画面の一例です。
画面の日時は演算を開始した日時です。



1 / 3 オクターブ分析リコール画面

ストアキーを押した日時を知るには、メニューMEMORY画面の中のDirectoryを見ます。

4. カーソルを ◀ キーと ▶ キーで移動すると、画面の右側にカーソル位置の周波数とそのレベルが表示されます。

オート（分析モード）シングルストア

メモリーに保存する

メモリーに保存する手順は次のようになります。

1. 側面の電源スイッチをONにして測定画面にします。

2. MEMORYキーを押してメニューMEMORY画面にします。
   メニュー画面での操作は37ページを参照してください。

```
                MEMORY
 MEMORY BLOCK      :    AUTO1
 BLOCK CLEAR       :    OFF
 AUTO STORE TYPE   :    SINGLE
          PERIOD   :      1mS
          NUM      :    FREE
 PROTECT  AUTO1    :    OFF
          AUTO2    :    OFF
          MANU     :    OFF
 RECALL CALC        :    OFF
     START ADDR    :    00001
     END   ADDR    :    00070

 Directory       ↑UP   ↓DOWN
  ●[AU1  :  1/1  00/00/00 00:08]
   [AU2  :                     ]
   [001  :                     ]
   [002  :                     ]
   [003  :                     ]
   [004  :                     ]
 ________________________________
 AUTO1   AUTO2   MANU
```

メニュー　MEMORY　画面

3. MEMORY BLOCKをAUTO 1またはAUTO 2に設定します。

4. AUTO STORE TYPEをSINGLEに設定します。

5. SET UPキーを押してメニューSET UP画面にします。

```
      MEASUREMENT   SET UP
 MEASURE MODE      :    LEQ
 Leq Time          :      1 S
 Lx Time           :     10 S
 BACK ERASE TIME   :      0 S
 Lmax/Lmin TYPE    :    AP

 TRIGGER MODE      :    OFF
     TRG LEVEL     :     60dB
         SLOPE     :    +
     TRG TIME      :    00:00
         PERIOD    :      0 H
 DELAY TIME        :      0 S

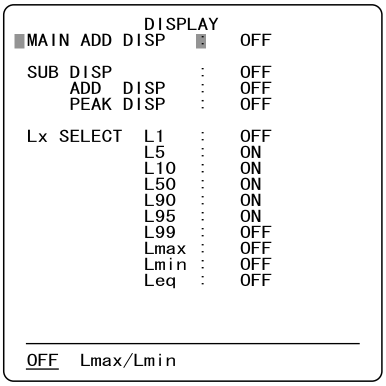
 SUB FRQ.WEIGHT    :    A
 SUB TIME CONST    :    FAST

 Condition memory  ↑UP  ↓DOWN
   [P_ON     00/10/08  12:34]
      Operation    :    LOAD
 ________________________________
 LEQ   Lx
```

メニュー　SET UP　画面

6. L_{eq} TIME、TRIGGER MODEなど、必要な項目を設定します。

7. DISPLAYキーを押してメニューDISPLAY画面にします。

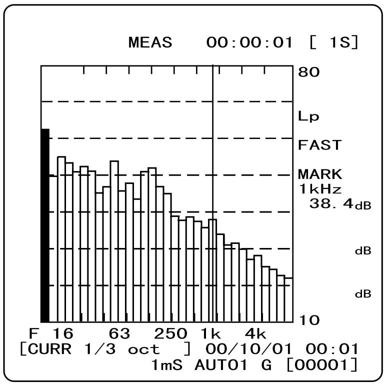


メニュー DISPLAY 画面

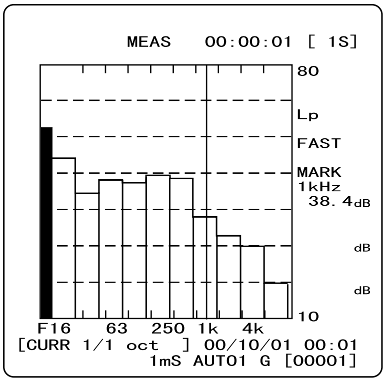
8. MAIN ADD DISPなど、必要な項目を設定します。

9. DISPLAYキーを押して測定画面にします。

10. SLM／1 / 1／1 / 3キーを押して分析画面にします。



1 / 3 オクターブ分析画面



1 / 1 オクターブ分析画面

11. OPE MODEキー、FREQ WEIGHTキー、TIME CONSTキー、LEVEL UPまたはLEVEL DOWNキーでそれぞれの測定条件を設定します。

12. STOREキーを押すと設定されたストア条件でストアを開始します。
TRIGGER MODEの条件を満足すると測定を開始します。
測定中はINDICATORが点滅します。
スタートアドレスは「00001」から始まります。

13. 1 / 1 オクターブ分析のときは4000※、1 / 3 オクターブ分析のときは2000※データがストアされると測定を中止します。

14. オートストアの途中で測定を中止するときはSTART ／ STOP キーまたはSTORE キーを押してください。ストアを中止して測定モードになります。再度STORE キーを押すと手順の12から始まります。

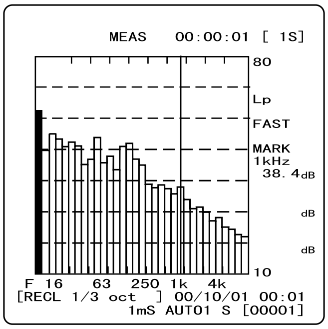
※：メモリーの上限はメニューMEMORYで設定できます。

メモリーからの読み出し

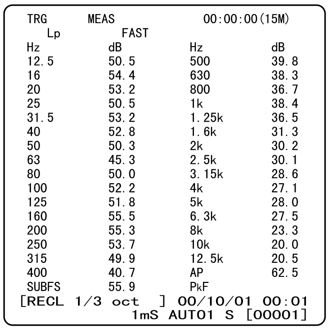
ストアされたデータを読み出す時の手順は次のようになります。

1. RECALLキーを押します。

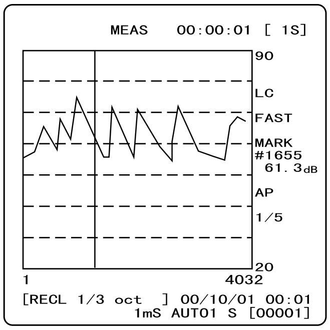
2. 表示する画面をGRP／NUM／L-Tキーで選択します。



グラフ画面
（GRP）



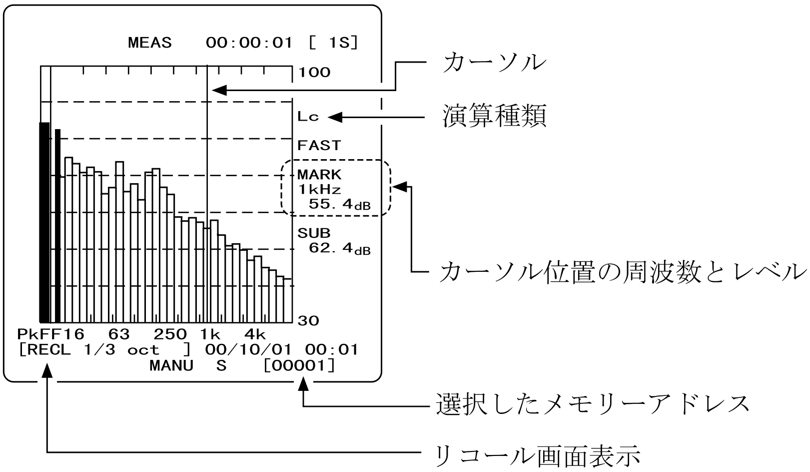
数値画面
（NUM）



レベル－時間画面
（L－T）

1 / 3 オクターブ分析リコール画面

グラフ画面を表示したときの操作は下記のようになります。



1 / 3 オクターブ分析リコール画面

画面の日時の意味は以下のようになります。

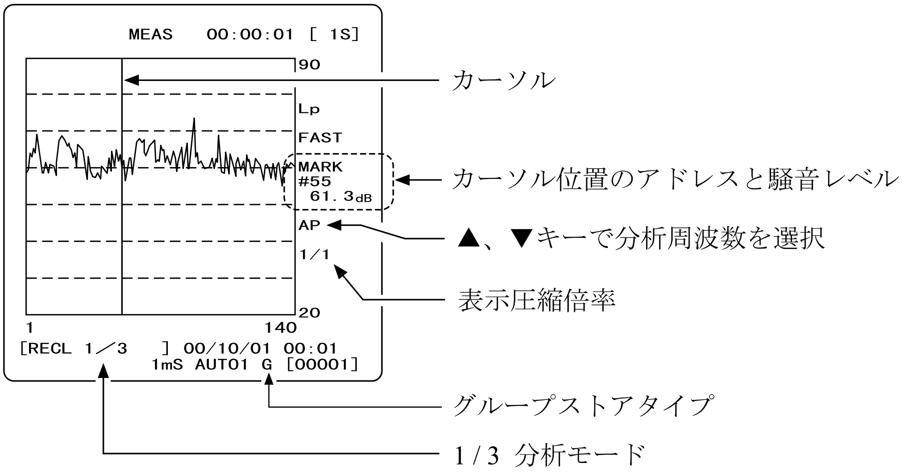
瞬時値をストアしたとき：　瞬時値をストアした日時です。

演算結果をストアしたとき：　演算を開始した日時です。

1. 表示したいアドレスをINCキーまたはDECキーで指定します。

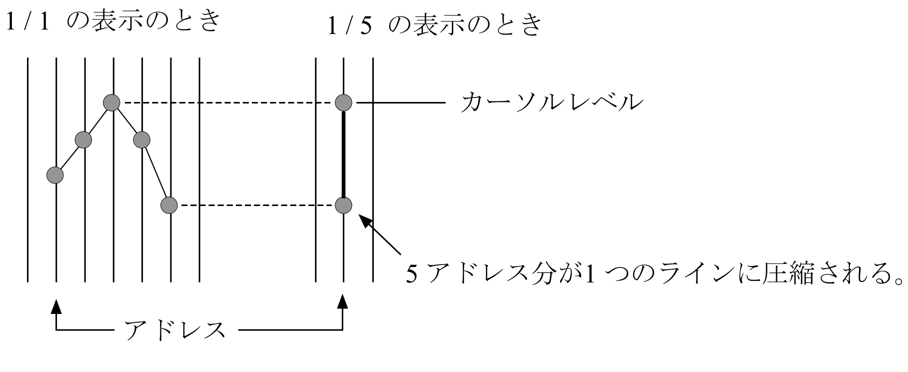
2. カーソルを ◀ キーと ▶ キーで移動すると、画面の右側にカーソル位置の周波数とそのレベルが表示されます。

レベル－時間画面を表示したときの操作は下記のようになります。



レベル対時間リコール画面

1. INCキーとDECキーで表示したいアドレス範囲を設定します。
2. LEVEL UPまたはDOWN（←LT→／→LT←）キーで表示圧縮倍率を設定します。
   ←LT→キーを押すと表示されるアドレス範囲が広くなり、→LT←キーでは狭くなります。
3. ▲、▼ キーで、表示されている周波数バンドを切り替えます。
   表示圧縮倍率が1 / 2以上のときは1カーソルライン内に2つ以上のアドレスのデータが含まれます。含まれるアドレス内のデータの最大レベルと最小レベルを結んだ線で表示されます。
   カーソル位置での表示は、含まれるアドレスの先頭アドレス、レベルはその含まれるアドレス内の最大レベルを表示します。
   下に1 / 1と1 / 5表示圧縮倍率の例を示します。



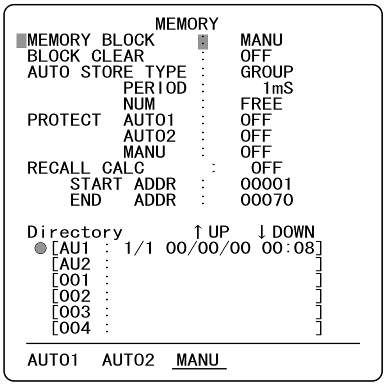
オート（分析モード）グループストア

メモリーに保存する

メモリーに保存する手順は次のようになります。

1. 側面の電源スイッチをONにして測定画面にします。

2. MEMORYキーを押してメニューMEMORY画面にします。
   メニュー画面での操作は37ページを参照してください。

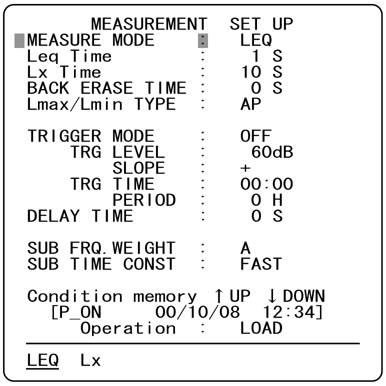


メニュー　MEMORY　画面

3. MEMORY BLOCKをAUTO 1またはAUTO 2に設定します。

4. AUTO STORE TYPEをGROUPに設定します。

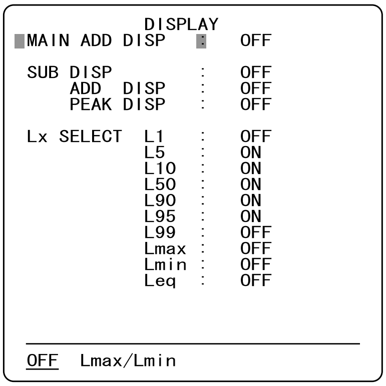
5. SET UPキーを押してメニューSET UP画面にします。



メニュー　SET UP　画面

6. L_{eq} TIME、TRIGGER MODEなど、必要な項目を設定します。

7. DISPLAYキーを押してメニューDISPLAY画面にします。

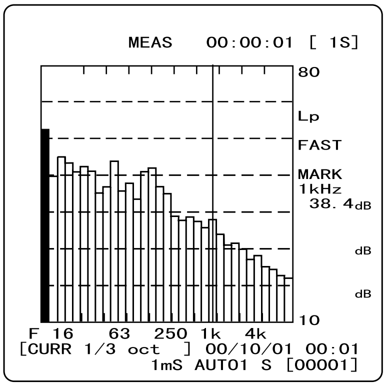


メニュー DISPLAY 画面

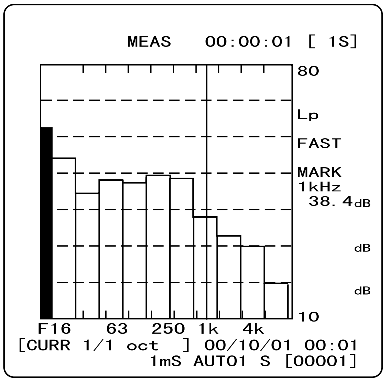
8. MAIN ADD DISPなど、必要な項目を設定します。

9. DISPLAYキーを押して測定画面にします。

10. SLM／1 / 1／1 / 3キーを押して分析画面にします。



1 / 3 オクターブ分析画面



1 / 1 オクターブ分析画面

11. OPE MODEキー、FREQ WEIGHTキー、TIME CONSTキー、LEVEL UPまたはLEVEL DOWNキーでそれぞれの測定条件を設定します。

12. STOREキーを押すと設定されたストア条件でストアを開始します。
TRIGGER MODEの条件を満足すると測定を開始します。
測定中はINDICATORが点滅します。
スタートアドレスは「00001」から始まります。

13. 200※データがストアされると測定を中止します。

14. オートストアの途中で測定を中止するときはSTART／STOPキーまたはSTOREキーを押してください。ストアを中止して測定モードになります。再度STOREキーを押すと手順の12から始まります。

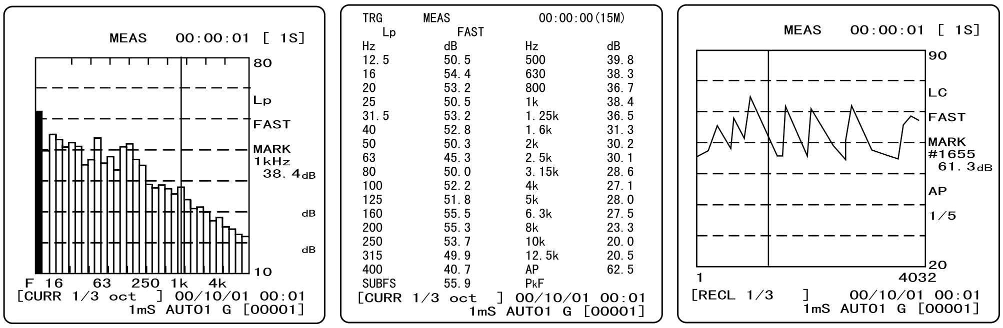
※：メモリーの上限はメニューMEMORYで設定できます。

メモリーからの読み出し

ストアされたデータを読み出す時の手順は次のようになります。

1. RECALLキーを押します。

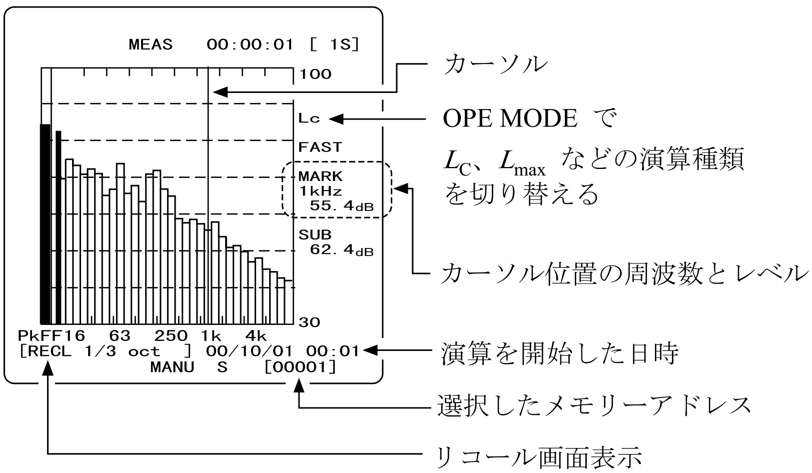
2. 表示する画面をGRP／NUM／L-Tキーで選択します。



グラフ画面（GRP）　　数値画面（NUM）　　レベル－時間画面（L－T）

1 / 3 オクターブ分析 リコール画面

グラフ画面を表示したときの操作は下記のようになります。

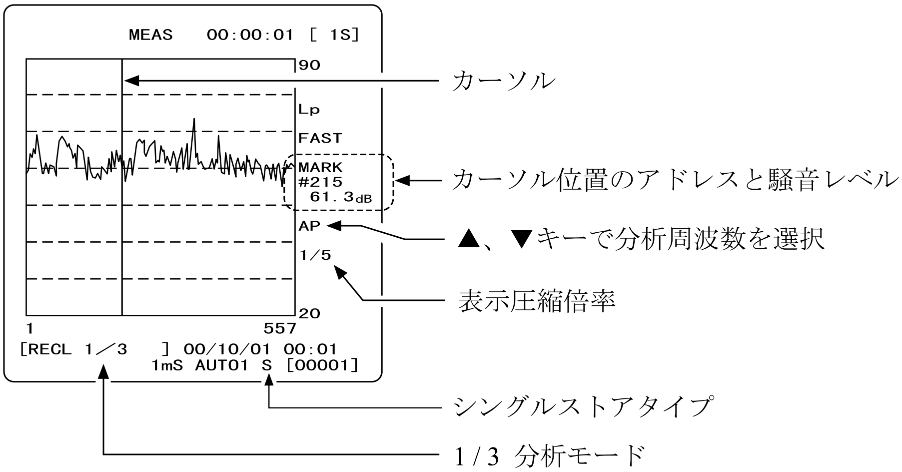


1 / 3 オクターブ分析リコール画面

画面の日時は、演算を開始した日時です。

1. 表示したいアドレスをINCキーまたはDECキーで指定します。
2. OPE MODEキーを押して、L_C、L_{max}等の演算種類を選択して表示させます。
3. カーソルを ◀ キーと ▶ キーで移動すると、画面の右側にカーソル位置の周波数とそのレベルが表示されます。

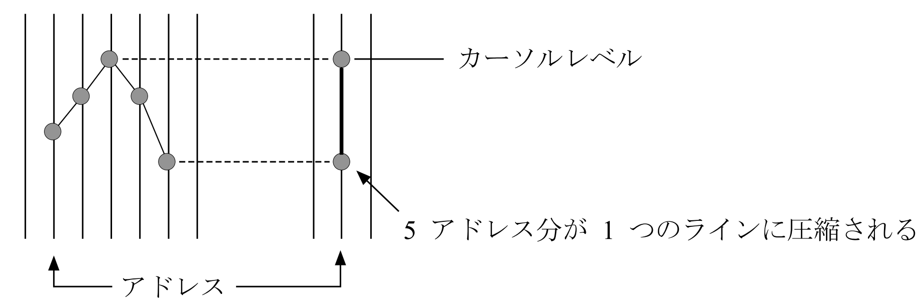
レベル－時間画面を表示したときの操作は下記のようになります。



レベル対時間リコール画面

1. INCキーとDECキーで表示したいアドレス範囲を設定します。
2. LEVEL UPまたはDOWN（←LT→／→LT←）キーで表示圧縮倍率を設定します。
   ←LT→キーを押すと表示されるアドレス範囲が広くなり、→LT←キーでは狭くなります。

   表示圧縮倍率が1 / 2以上のときは1カーソルライン内に2つ以上のアドレスのデータが含まれます。含まれるアドレス内のデータの最大レベルと最小レベルを結んだ線で表示されます。
   カーソル位置での表示は、含まれるアドレスの先頭アドレス、レベルはその含まれるアドレス内の最大レベルを表示します。
   下に1 / 1と1 / 5表示圧縮倍率の例を示します。



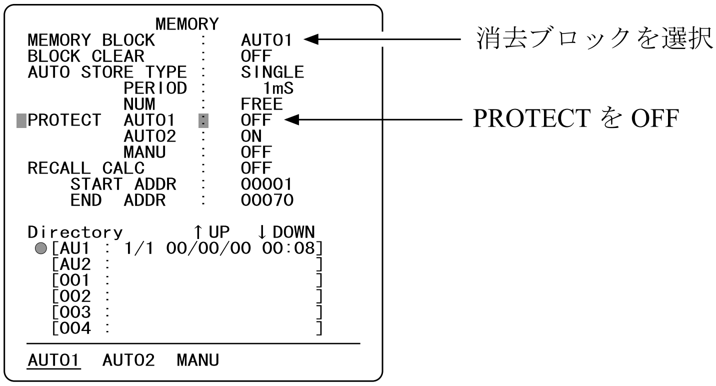
3. ▲、▼ キーで、表示されている周波数バンドを切り替えます。

4. OPE MODEキーで演算種類を切り替えます。

データの消去

アドレスにストアされたデータを消去する場合は次の手順で行います。
必要なデータを消さないように十分に注意してください。

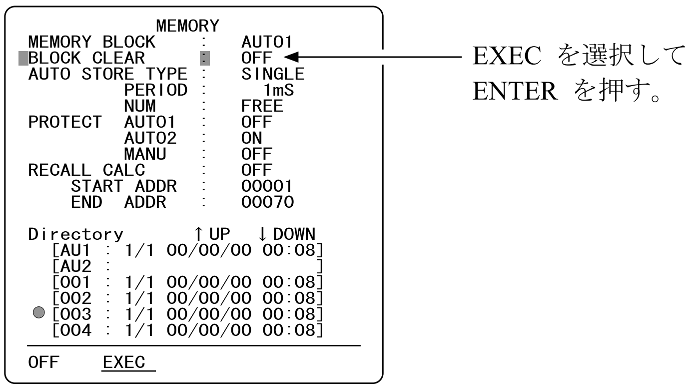
1. MEMORYキーを押してメニューMEMORY画面にします。



メニュー MEMORY 画面

2. 消去するメモリーブロックを選択します。

3. 消去するブロックのPROTECTをOFFにします。



メニュー MEMORY 画面

4. カーソルをBLOCK CLEARの位置にします。

5. ◀、▶ キーでEXECを選択します。

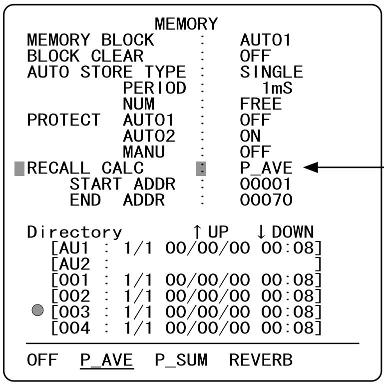
6. ENTERキーを押すとそのブロックにストアされたデータは消去されます。

リコール演算機能

リコール演算機能として、P_AVE（パワー平均）、P_SUM（パワー合計）、REVERB（残響時間）を表示できます。

表示の手順は同じですので、P_AVE（パワー平均）の表示方法を説明します。
その手順を以下に示します。

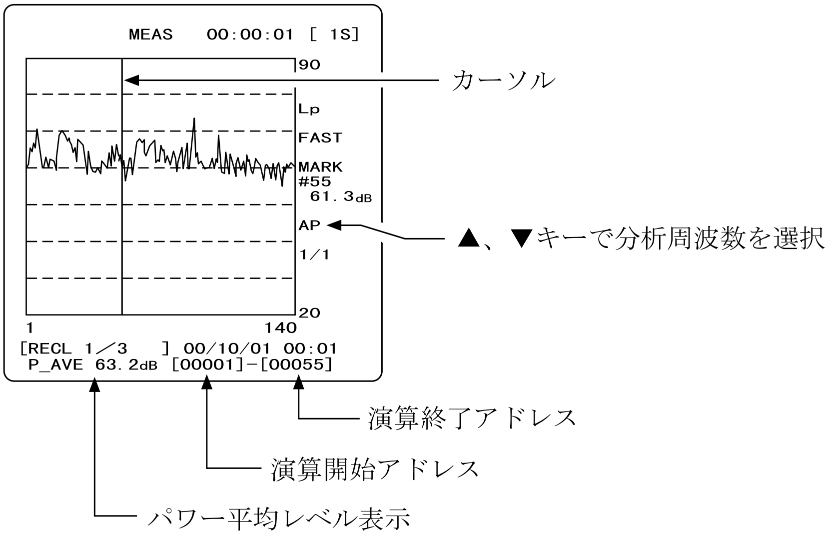
1. 101ページのオート（分析モード）シングルまたは106ページのオート（分析モード）グループでデータをストアします。
2. MEMORYキーを押して、メニューMEMORY画面にします。



RECALL CALC にカーソルを移動して
P_AVE に設定をする。

メニュー MEMORY 画面

3. カーソルを移動してRECALL CALCを選択します。
4. 演算機能をP_AVE（パワー平均）に設定します。
5. MEMORYキーを押して分析画面に戻ります。



レベル対時間リコール画面

6. INCキーまたはDECキーで演算開始アドレスを設定します（画面の左端が演算開始アドレスです）。
7. ◀ キーと ▶ キーで演算終了アドレスを設定します。
8. 表示画面の最下部にP_AVE ＊＊＊．＊dBと表示されます。
   P_SUMのときは、P_SUM＊＊＊．＊dBと表示されます。

   P_AVE、P_SUMでは、グラフ画面、リスト画面の分析データは演算結果となります（全バンドの演算結果をまとめて見らます）。

   REVERBのときは、REVERB＊＊＊．＊Sと表示されます。

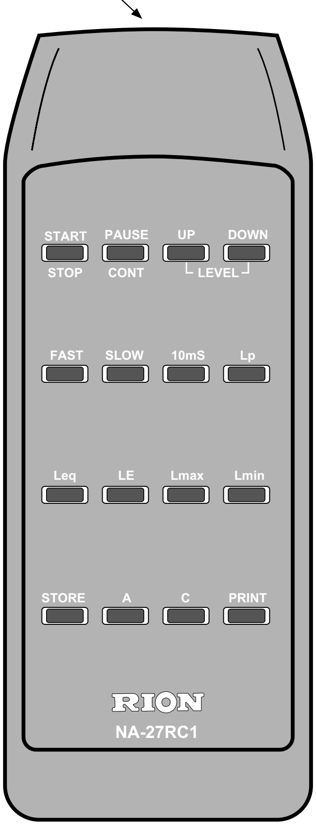
   REVERBでは、グラフ画面、リスト画面の分析データは演算範囲のスタートアドレスのリコールデータです（演算OFFのときと同じです）。
9. リコール画面を終了すると、演算機能は自動的にOFFになります。

手順4のメニューMEMORY画面のときにSTART ADDR（演算開始アドレス）とEND ADDR（演算終了アドレス）を設定しておくと、レベル対時間リコール画面ではカーソルが自動的に演算終了アドレスの位置になります。

リモコン（NA-27RC1）（別売）

赤外線のリモコンで騒音計本体の動作の制御、計測条件の変更を上面パネルに配置されたキーを押すことで行うことができます。
通達距離は約 3 m です。

赤外線発光窓



上面パネル

START STOPキー
　測定の開始、中止を行います。

PAUSE CONTキー
　測定の一時中止を行います。データ除去機能が設定されていると、一時中止の直前のデータを除去できます。

LEVEL UP、DOWN キー
　レベルレンジを切り替えます。

FAST、SLOW、10 mS キー
　MAINチャンネルの動特性を選択します。

Lp、Leq、LE、Lmax、Lmin キー
　画面に表示される測定結果を表示します。

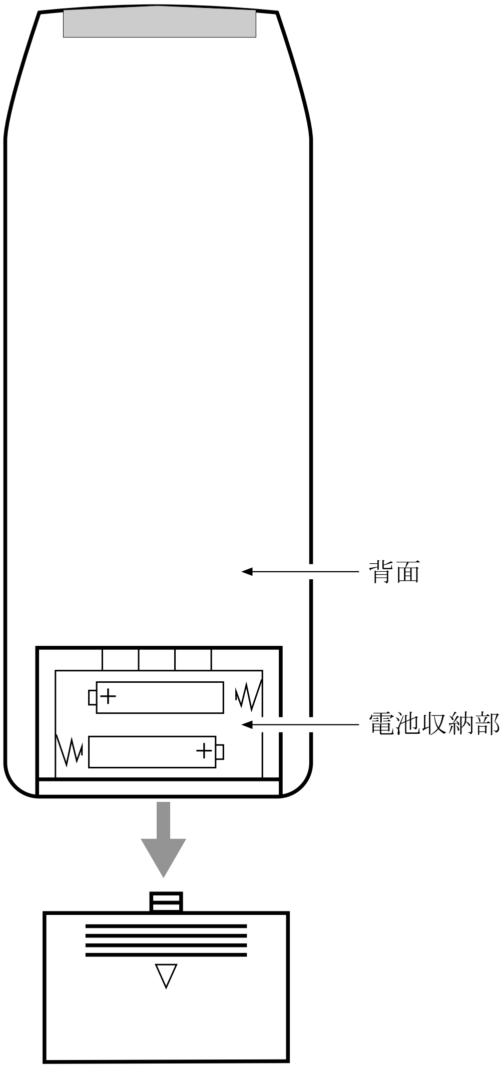
STOREキー
　内蔵メモリーへのデータの保存の開始／中止をします。

A、C キー
　MAINチャンネルの周波数補正回路を切り替えます。
　A：A 特性　　　C：C 特性

PRINTキー
　画面に表示された内容や、内蔵メモリーの内容をプリンター（CP-10、CP-11、DPU-414 別売）に印字します。

背面の電池収納部に単4形乾電池（LR03またはR03）を2本入れてください。

1. 電池収納部のふたの ▽ マークを押しながら下に引いて開けます。
2. 単4形乾電池を2本、＋、－の極性に注意して入れてください。
3. 元のとおりにふたをします。



重　要
乾電池の極性「＋」と「－」に注意して正しく入れてください。 **2本とも同じ種類の乾電池を入れてください。** **異なる種類の電池や、新旧混ぜての使用はしないでください。故障の原因となります。** **使用しないときは乾電池を取り出しておいてください。**

技術解説

マイクロホン

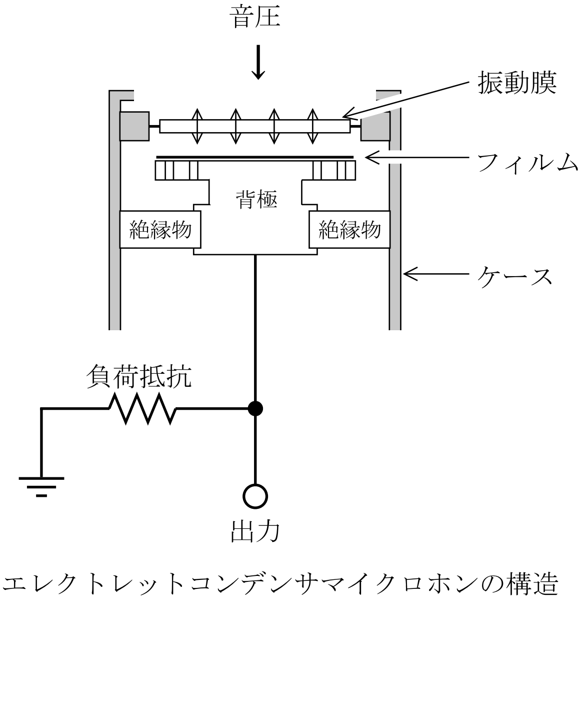
音圧レベルあるいは騒音レベルの測定に使用されるマイクロホンには種々の型式のものがありますが、積分形普通騒音計NA-27Aでは小型で安定度の高いエレクトレットコンデンサマイクロホンUC-52を使用しています。

構造と動作原理

エレクトレットコンデンサマイクロホンは下図に示すように振動膜、背極、絶縁物、ケースの4つの部分で構成されています。背極には電荷を保持したフィルムが固定されています。

振動膜に音圧を加えると、振動膜と背極の間隔が変化するため、その間に形成される静電容量が変化します。この静電容量の変化を負荷抵抗の変化として取り出します。

各構成部の材質、特性およびその組み合わせによって周波数特性、温度特性、湿度特性に差が生じます。周波数範囲は振動系の共振周波数により決まります。

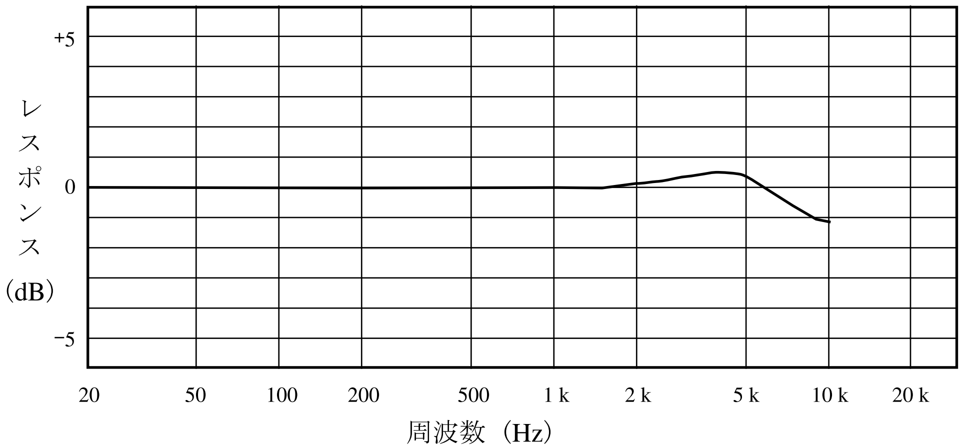


エレクトレットコンデンサマイクロホンの構造

周波数特性（基準入射角のレスポンス）

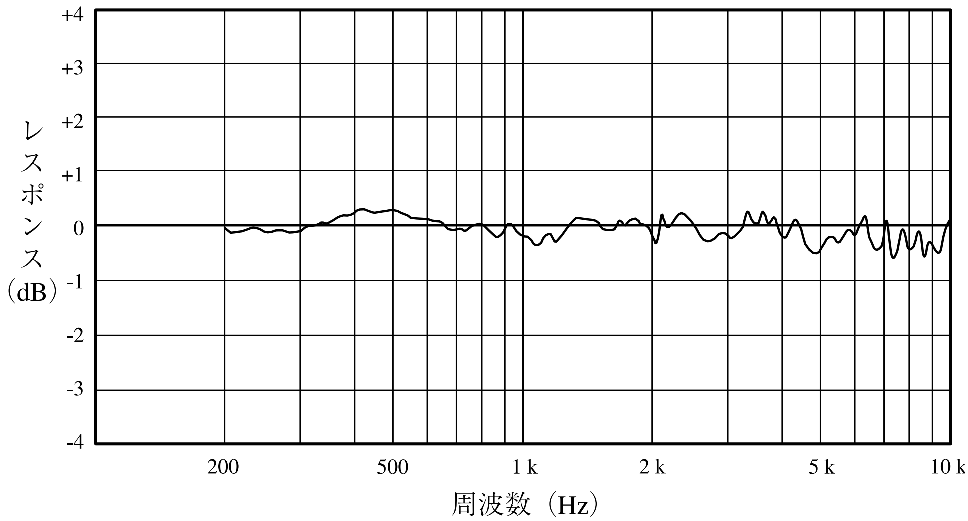
音場用のマイクロホンの周波数特性は、基準入射角（0°）におけるレスポンスで表します。

下図にマイクロホンUC-52の周波数特性の例を示します。



代表周波数レスポンス

周波数特性（筐体反射レスポンス）

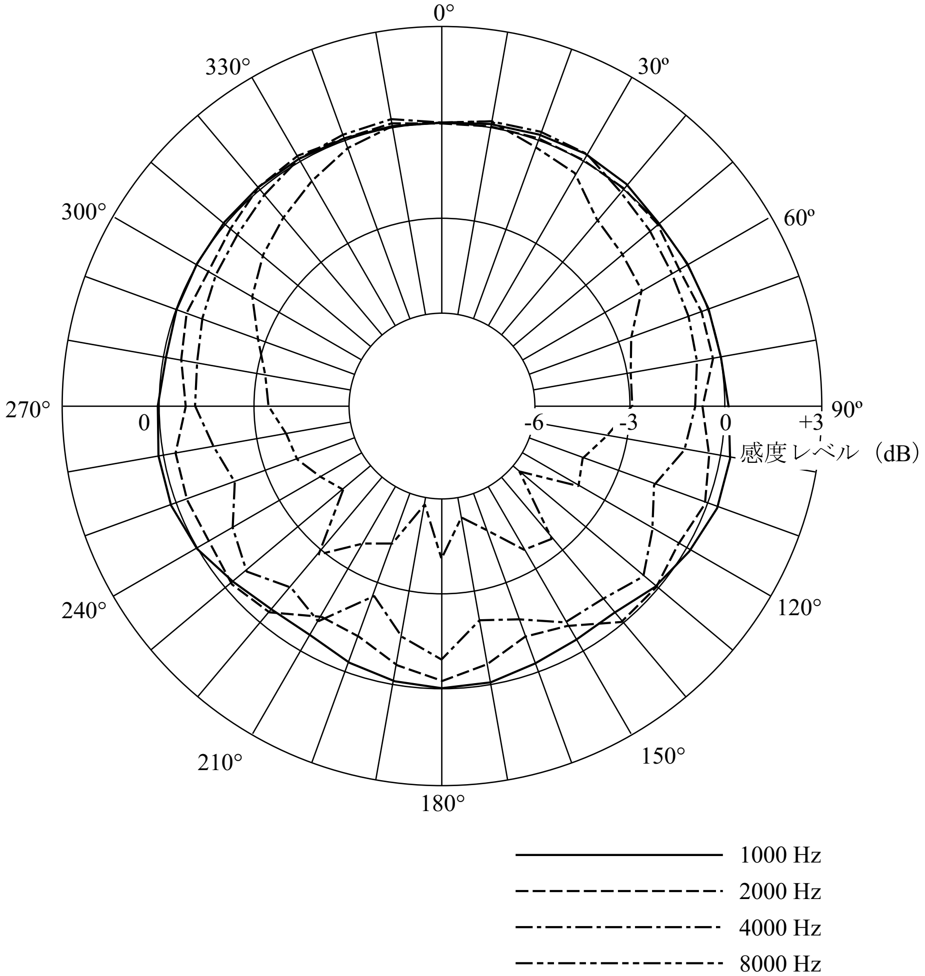


指向特性

マイクロホンと本体を含めた指向特性をマイクロホンに入射する音波の角度に対する感度レベルで表します。

NA-27Aで使用しているエレクトレットコンデンサマイクロホンは圧力形であるため本来無指向性ですが､高い周波数においては構造に起因する回析効果やくぼみ効果等のために指向性を持つようになります。

下図にNA-27Aの指向特性を示します。

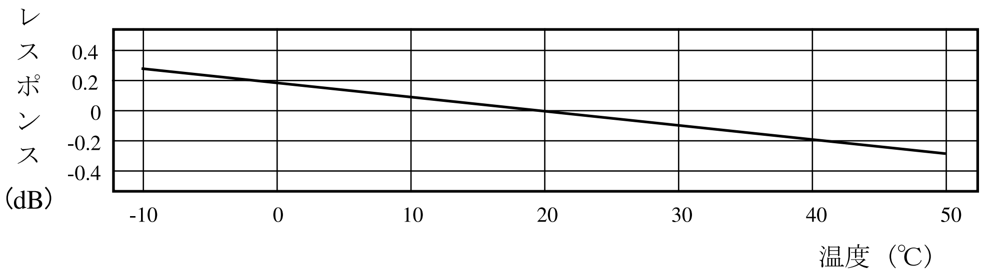


温度特性

マイクロホンの温度特性は温度に対する感度レベルの変化で表わされます。

温度特性はマイクロホンを構成する材質の組み合わせに左右されるため、一般的には、線膨張係数が同一のもので組み合わせられます。

下図にUC-52の温度特性を示します。

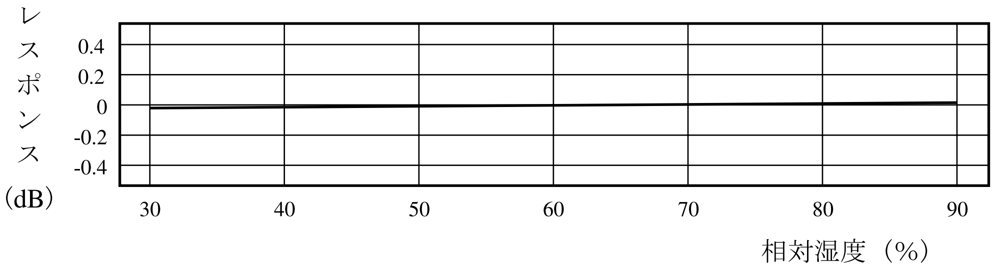


マイクロホンの温度特性　（250 Hz において）

湿度特性

マイクロホンの湿度特性は湿度に対する感度レベルの変化で表わされます。

下図にUC-52の湿度特性を示します。



マイクロホンの湿度特性　（250 Hzにおいて）

マイクロホン UC-52 の仕様

公称外径：	1 / 2インチ	
感度レベル：	-33 dB	（0 dB=1 V ／ Pa）
周波数特性：	20 ～ 8000 Hz	
静電容量：	19 pF	
振動膜：	チタン合金箔	
温度係数：	-0.008 dB ／°C	（250 Hz において）
湿度による感度の変化：		
	0.1 dB以下	（250 Hz、95%RH以下、結露のない状態で）
寸 法：	φ13.2 × 12 mm	

プリアンプ

プリアンプの必要性

コンデンサマイクロホンは小容量の容量性変換器であるため、インピーダンスが高く、特に低い周波数では非常に高くなります。従って、低域周波数まで一様なレスポンスを得るためには極めて高い負荷抵抗が必要です。

マイクロホンの静電容量と低域遮断周波数の関係は次のようになります。

$$f_0 = \frac{1}{2\pi \cdot Z_{in} \cdot C_m}$$

f_0：　低域遮断周波数（Hz）

Z_{in}：　プリアンプの入力インピーダンス（Ω）

C_m：　コンデンサマイクロホンの静電容量（F）

また、マイクロホンの出力をそのままシールド線で延長するとコードの線間容量のために感度が著しく低下してしまいます。

$$M_0 = \frac{C_m}{C_m + C_c} \cdot M_s$$

M_0：　出力を直接シールド線で接続したときの出力電圧（V）

M_s：　マイクロホン開放時の出力電圧（V）

C_c：　シールド線線間容量（F）

従って、マイクロホンの直後で高入力インピーダンスで受け、低出力インピーダンスで出力するプリアンプを用います。

プリアンプの仕様

入力インピーダンス：　3 GΩ

出力インピーダンス：　300 Ω以下

最大出力電流：　2 mA

マイクロホン延長コード（EC-04 シリーズ）

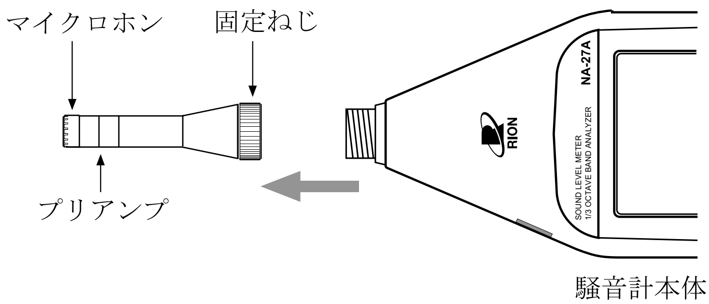
騒音計本体による回折効果や測定者の音響的影響を軽減する必要がある測定ではマイクロホン・プリアンプ部分を本体から離して設置することができます。

マイクロホン延長コードは下記の種類があります。

型 式	長 さ	型 式	長 さ
EC-04	2 m	EC-04C	30 m
EC-04A	5 m	EC-04D	50 m
EC-04B	10 m	EC-04E	100 m

NA-27A の型式承認は、マイクロホンの延長が 2 m ～ 30 m となっております。

1. 電源スイッチを OFF にします。
2. プリアンプの固定ねじを緩めて、本体からマイクロホン・プリアンプを外します。

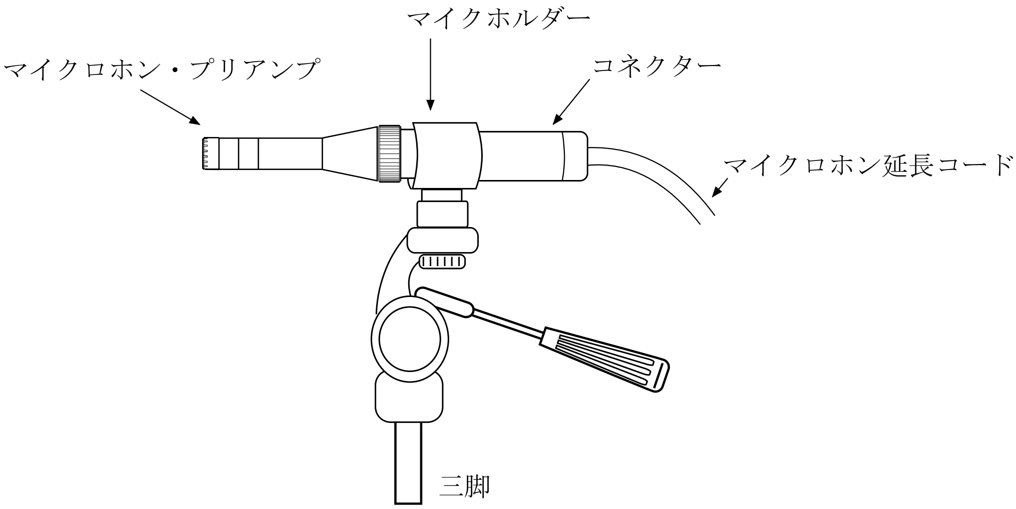


3. 延長コードとプリアンプ、コードの他端と騒音計本体を接続します。

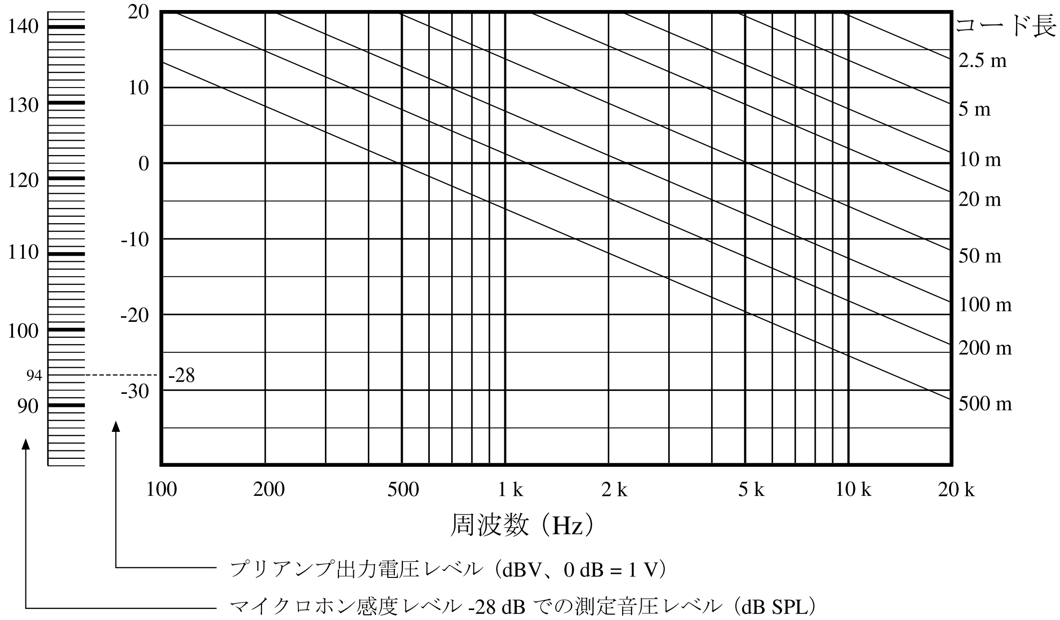
重　要
マイクロホンとプリアンプは分離しないでください。故障の原因となります。

重　要
コードの持つ静電容量のため、コードが長くなると測定周波数と測定レベルの上限が制限されます。詳細は125ページを参照してください。

4. マイクロホン・プリアンプを三脚に取り付ける場合は、マイクホルダー（マイクロホン延長コードに付属）を三脚に固定して、延長コードのコネクター部をマイクホルダーに差し込みます。



マイクロホン･プリアンプを延長コードで延長した場合、コードの持つ静電容量により測定可能音圧レベルと周波数が制限されます。
下図に延長コードの長さに対する測定可能音圧レベルと周波数の関係を示します。



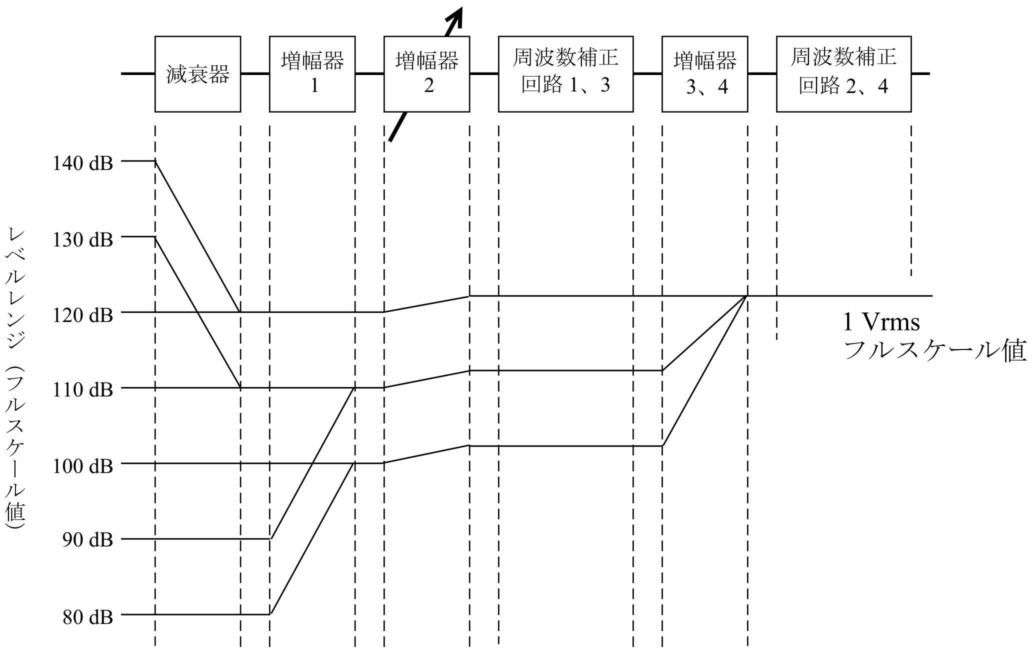
延長コードの長さと測定可能音圧レベル・周波数の関係

【例】120 dBの音圧を3 kHzまで測定する場合、約100 mまでの延長コードが使用可能です。

増幅器回路の構成

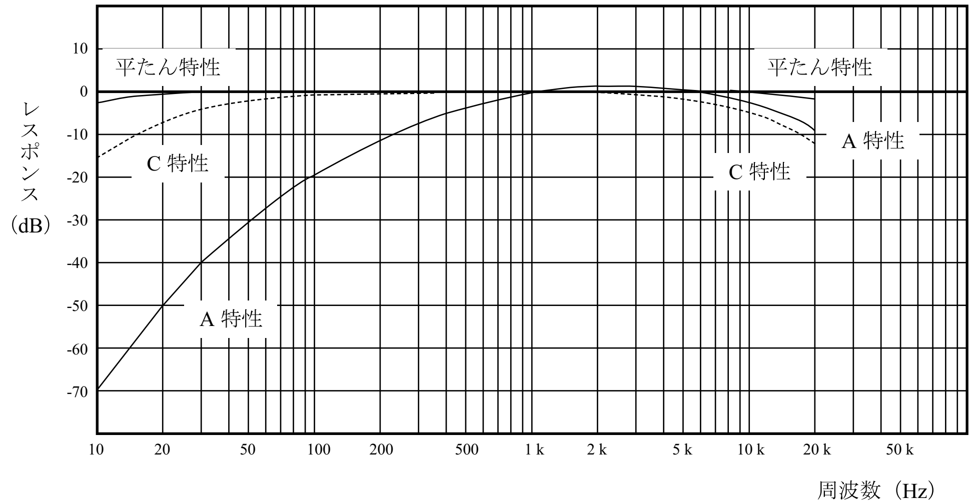
NA-27Aの増幅器回路の構成とレベルダイヤグラムを下図に示します。
レベルレンジの設定により、減衰器の減衰量と増幅器の増幅度が変わります。

レベルダイヤグラム



周波数補正回路

騒音計の周波数に対する重み付けの特性はA、C及び平たんの周波数補正回路により実現されています。周波数補正回路の電気特性は下図のようになります。



周波数補正回路の特性

音の大きさの感覚量は音圧レベルだけでは定まりません。例えば、同じ音圧レベルの音でも低音域と高音域では感覚的な音の大きさに差があります。A特性で測定した値は音の大きさの感覚に比較的近いことがわかっており、騒音等の評価（騒音レベルの測定）には日本だけでなく国際的にもA特性が使われています。

平たん特性は周波数特性が平たんなので、音圧レベルの測定や騒音計の出力を周波数分析する場合などに利用します。

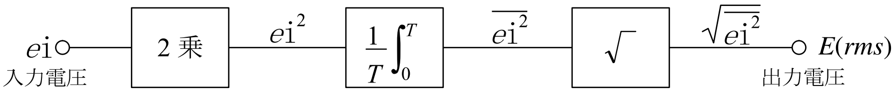
C特性もほぼ平たんな特性ですが、平たん特性と比べると31.5 Hz以下の低い周波数成分と8 kHz以上の高い周波数成分の影響を小さくした測定ができます。そこで、不要な低い周波数成分や高い周波数成分の多い音の音圧レベルの測定にはC特性を使用します。

実効値回路と動特性

騒音計の検波には実効値回路が使用されます。実効値E（rms）は次の式で定義されます。

$$E(rms)=\sqrt{\frac{1}{T}\int_0^T e^2\,dt}$$

これは、時間的に変化する電圧eを2乗した後、T時間積分し、それをT時間で割り、更に開閉することによって得られることを示します。上記の計算を行うための回路構成は次のようになります。



NA-27Aでは上記の演算をすべてデジタル数値計算で行っています。
実効値回路の測定、評価にはクレストファクター（波高率）の分かった信号が用いられます。クレストファクターは波高値／実効値で定義されており、信号の性質が分かっていれば計算により正確に求めることができます。
NA-27Aの実効値回路の誤差は、クレストファクター3の入力信号に対して ±0.2 dB程度です。

音の大きさは急激に変動することが多く、その値を読み取ることが困難なため、ある程度平均化した値を読み取ります。騒音計では、実効値回路で指数的な重み付けをした平均（指数平均）値が得られるようになっています。この重み付けの特性を動特性と呼び、「時定数」で規定されています（次ページ参照）。

騒音計の動特性の主なものにはFastとSlowがあります。Fastは平均化を行うときに影響を与える音圧の時間範囲が狭く、Slowは広くなります。つまり、Fastでは現在の値が結果に大きく影響し、SlowではFastに比べ現在の値が結果に与える影響が少なくなります。
これを騒音（音圧）の測定に当てはめて考えると、Fastは細かく大きさが変動する現象に比較的忠実に追従するのに対し、Slowは細かな変動は追従しにくく、大きく平均した結果になります。

Fastは一般の騒音の測定、特に変動音の測定に用いられます。通常、特に断らない限り、騒音レベルや音圧レベルの測定には、Fastが使用されます。

Slowは変動が少ない音や、変動する音の平均的な値を読み取る場合に用いられます。航空機騒音や新幹線の騒音は、比較的変化の大きな一過性の変動する騒音ですが、その評価にはSlowで測った現象毎の最大値を基に計算した値を用います。

10 ms（時定数 10 ms）は時定数が小さいため、音圧の変化に敏感に反応します。

Imp（Impulse）では、短い継続時間の音に対しても素早く応答するので、衝撃音の測定などに使用されます。

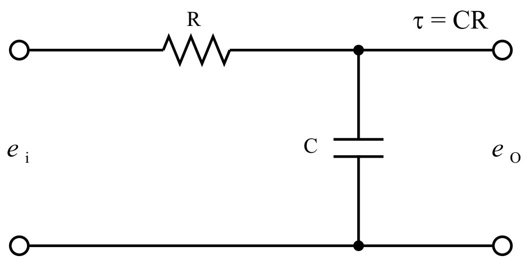
なお、Peak（Peak Hold）では平均処理が行われず、周波数補正された音圧波形のピーク値を指示します。

動特性と時定数の関係

動特性	時定数	
	立ち上がり特性	立ち下がり特性
Fast	125 ms	125 ms
Slow	1 s	1 s
10 ms	10 ms	10 ms
Imp	35 ms	1.5 s

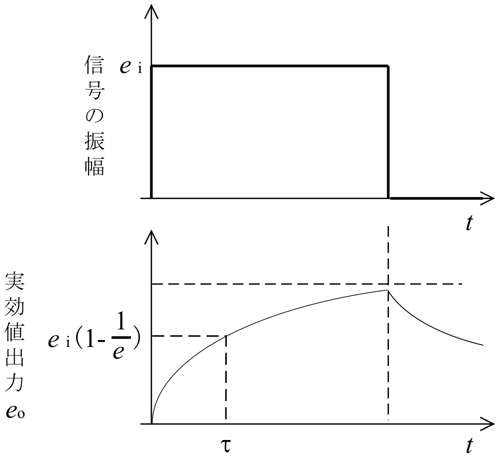
騒音計の時定数回路は、音圧の2乗信号について指数平均特性を持っています。等価回路は右図のようになります。ここで、τ は時定数であり、τ ＝ CR となります。

e_i：入力電圧
e_o：出力電圧



等価電気回路

単発バースト信号に対する指数平均回路の応答は下図のようになります。



バースト信号に対する応答

e_i：入力電圧（音圧の 2 乗に比例）
e_o：出力電圧
e：自然対数の底
τ：時定数
t：時間

測定機能

L_{Aeq}（等価騒音レベル）

L_{Aeq}（等価騒音レベル）は騒音レベルが時間とともに変化する場合、測定時間内でこれと等しいエネルギーを持った連続定常音の騒音レベルであり､次の式で定義されます。

$$L_{Aeq} = 10\ \log_{10} \frac{1}{Tm} \int_{t_1}^{t_2} \frac{p_A^2(t)}{p_0^2}\, dt$$

t_1： 測定開始時刻

t_2： 測定終了時刻

Tm： 測定時間（積分時間） $Tm = t_2 - t_1$

p_0： 基準音圧 20 μPa（2×10^{-5} N／m^2）

$p_A(t)$： 騒音計のA特性で重み付けられた音圧瞬時値

上の式を音圧レベルで表すと次のようになります。

$$L_{Aeq} = 10\ \log_{10} \frac{1}{Tm} \int_{t_1}^{t_2} 10^{L_A(t)/10} dt$$

$L_A(t)$： 瞬時音圧レベル

騒音計では音圧レベルで表現された式を基にし､次の式によるデジタル演算でL_{Aeq}を算出しています。

$$L_{Aeq} = 10\ \log_{10} \frac{1}{N} \sum_{i=1}^{N} 10^{L_A(i)\,/\,10}$$

N： サンプリング個数

実効値回路の出力信号からデジタル演算によりL_{Aeq}を算出する場合､実効値回路の時定数とL_{Aeq}演算のサンプリング周期を適切に選択しなければなりません。NA-27Aではサンプリング周期10 ms（100回／秒）でA／D変換を行い、そのつどL_{Aeq}の演算を行っています。従って、測定実行中であってもそれまでのL_{Aeq}の値を読み取ることができます。

L_{AE}（単発騒音暴露レベル）

L_{AE}（単発騒音暴露レベル）は、単発的に発生する騒音の1回の発生毎の周波数補正特性Aで重み付けられたエネルギーと等しいエネルギーを持つ継続時間1秒の定常音の騒音レベルであり、次の式で定義されます。

$$L_{AE} = 10\log_{10}\frac{1}{T_0}\int_{t_1}^{t_2}\frac{p_A{}^2(t)}{p_0{}^2}dt$$

t_1：　測定開始時刻

t_2：　測定終了時刻

T_0：　規準化時間（1秒）

p_0：　基準音圧 20 µPa（2×10^{-5} N／m²）

$p_A(t)$：　騒音計のA特性で重み付けられた音圧瞬時値

上の式を音圧レベルで表すと次のようになります。

$$L_{AE} = 10\log_{10}\frac{1}{T_0}\int_{t_1}^{t_2}10^{L_A(t)/10}dt$$

$L_A(t)$：　瞬時音圧レベル

NA-27Aでは音圧レベルで表現された式を基にし、次の式によるデジタル演算でL_{AE}を算出しています。

$$L_{AE} = 10\log_{10}\frac{1}{N_0}\sum_{i=1}^{N}10^{L_A(i)/10}$$

N_0：　1秒間のサンプリング個数

NA-27Aではサンプリング周期10 ms（100回／秒）でA／D変換を行い、そのつどL_{AE}の演算を行っています。従って、測定実行中であってもそれまでのL_{AE}の値を読み取ることができます。

L_x（時間率騒音レベル）

騒音レベル測定時間においてあるレベル以上の時間が測定時間のx%以上を占める場合、そのレベルをxパーセント時間率騒音レベルL_xといいます。NA-27Aでは任意（1～99まで、1ステップ）の5種類の時間率騒音レベルを同時に求めることができます。

NA-27AのL_x演算のためのサンプリング周期は100 ms（10回／秒）です。

L_{max}、L_{min}（騒音レベルの最大値、最小値）

測定時間内の最大騒音レベル、最小騒音レベルを求めます。

NA-27Aではサンプリング周期10 ms（100回／秒）でA／D変換を行い、測定開始後の最大値、最小値を保持しています。従って、測定実行中であってもそれまでのL_{max}、L_{min}の値を読み取ることができます。

L_{tm3}、L_{tm5}（区間内最大値のパワー平均値）

3秒または5秒間内の最大値を測定時間サンプルし、そのパワー平均値を求めます。

L_{tm}は次の式で定義されます。

$$L_{tm} = 10 \log_{10} \frac{1}{N} \sum_{i=1}^{N} 10^{L_m / 10}$$

Lm:　区間内（3秒または5秒間）の騒音レベルの最大値

N:　サンプル数

サンプル数は以下の式で決まります。

L_{tm3}の場合　$$N = \frac{(t_2 - t_1)}{3}$$

L_{tm5}の場合　$$N = \frac{(t_2 - t_1)}{5}$$

t_1：　測定開始時刻

t_2：　測定終了時刻

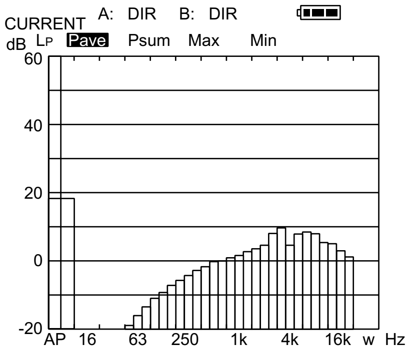
L_{peak}（ピーク音圧レベル）

測定時間内の波形のピークのレベルを求めます。

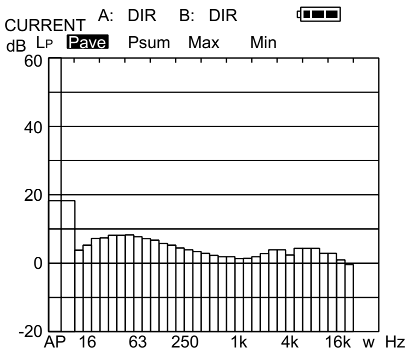
自己雑音

騒音計NA-27Aの自己雑音を示します。周波数補正回路平たん特性、C特性および A特性を使用し、1/3 オクターブフィルターを用いて周波数分析したものです。

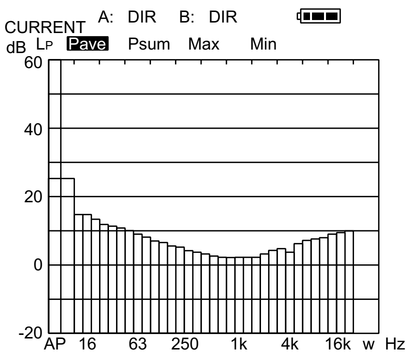
A特性



C特性



平たん特性



暗騒音の影響

ある場所において特定の音を対象として考える場合､対象の音がないときのその場所における騒音を､対象の音に対して暗騒音と言います｡騒音計の指示値は対象の音と暗騒音の合成となるため､対象音に着目した場合､指示値には暗騒音による誤差が含まれることになります。

対象の音があるときとないときの騒音計の指示値の差が10 dB以上の場合､暗騒音の影響はほぼ無視できます。

差が10 dB未満の時は、下表によって指示値を補正することにより､対象の音が単独にあるときのレベルを推定することができます。

例えば、ある機械を運転して測定したときの騒音レベルが 70 dB、機械を停止して測定した暗騒音のレベルが 63 dB であれば、その差は 7 dB になります。この差（7 dB）に対する補正値は -1 dB ですから、機械から発生する騒音のレベルは 70 dB+（-1 dB）=69 dB と推定できます。

暗騒音の影響に対する補正

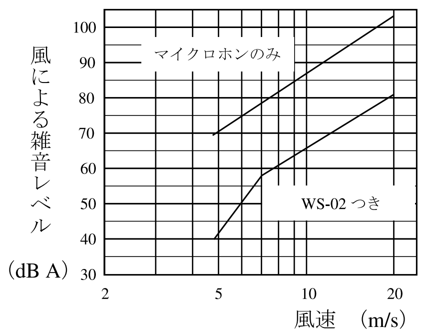
<table>
<tr><td>対象の音があるときとないときの表示値の差（dB）</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr>
<tr><td>補正値（dB）</td><td colspan="2">-2</td><td colspan="4">-1</td></tr>
</table>

暗騒音の影響による測定誤差を補正する方法は､対象とする特定騒音と暗騒音が共に定常騒音の場合を前提にしています｡特に暗騒音のレベルが対象とする特定騒音のレベルに近く､変動している場合には補正が困難というよりは､補正の意味がない場合が多くなります。

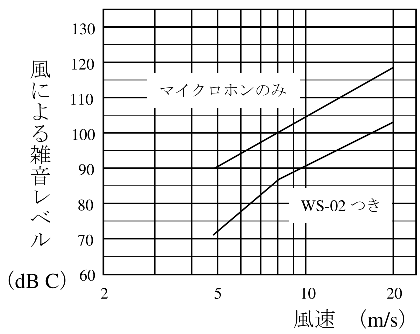
ウインドスクリーン（WS-02）

風のある屋外や換気装置の騒音測定では、マイクロホンに風が当り、風雑音が発生して測定誤差を生じることがあります。このような場合、ウインドスクリーンWS-02を取り付けることで風雑音を軽減することができます。

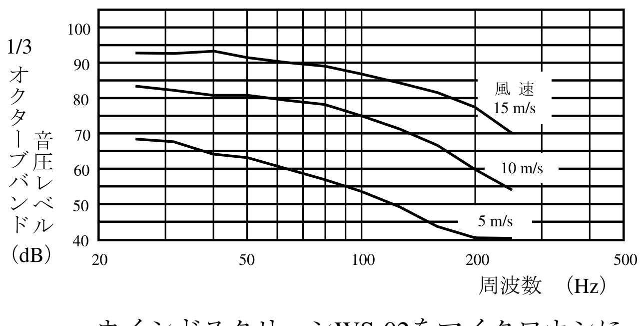
WS-02の特性を下図に示します。風雑音の減少効果は騒音レベル（周波数補正特性A）で約25 dB、音圧レベルで約15 dBです。
マイクロホンの音響的性能に対するWS-02の影響は、次ページの図に示すように12.5 kHzまで±1.0 dB以内です。



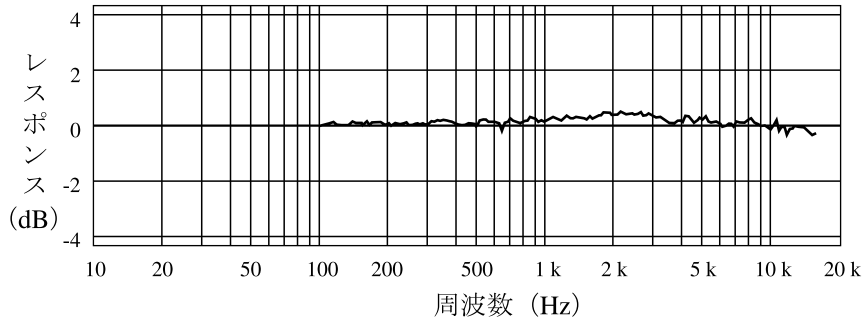
周波数補正回路A



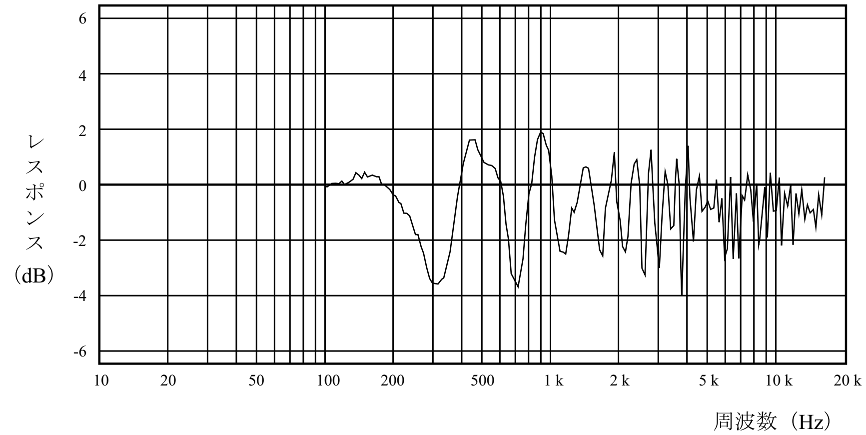
周波数補正回路C



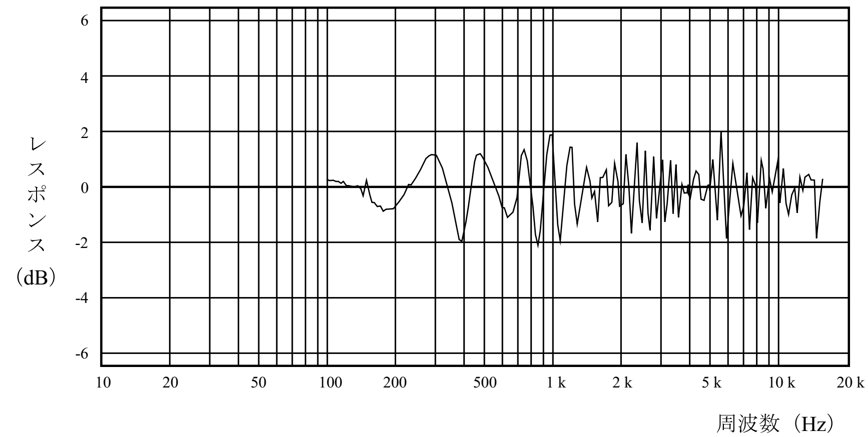
ウインドスクリーンWS-02をマイクロホンに
取り付けて測定した風雑音の周波数特性



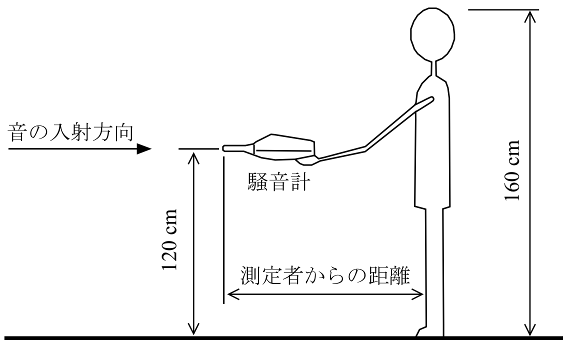
ウインドスクリーンWS-02によるマイクロホンの音響的性能に対する影響（マイクロホンのみの特性を基準とする）



測定者の音響的影響（測定者からの距離約 40 cm）



測定者の音響的影響（測定者からの距離約 70 cm）



測定者の音響的影響の測定条件

I／O端子

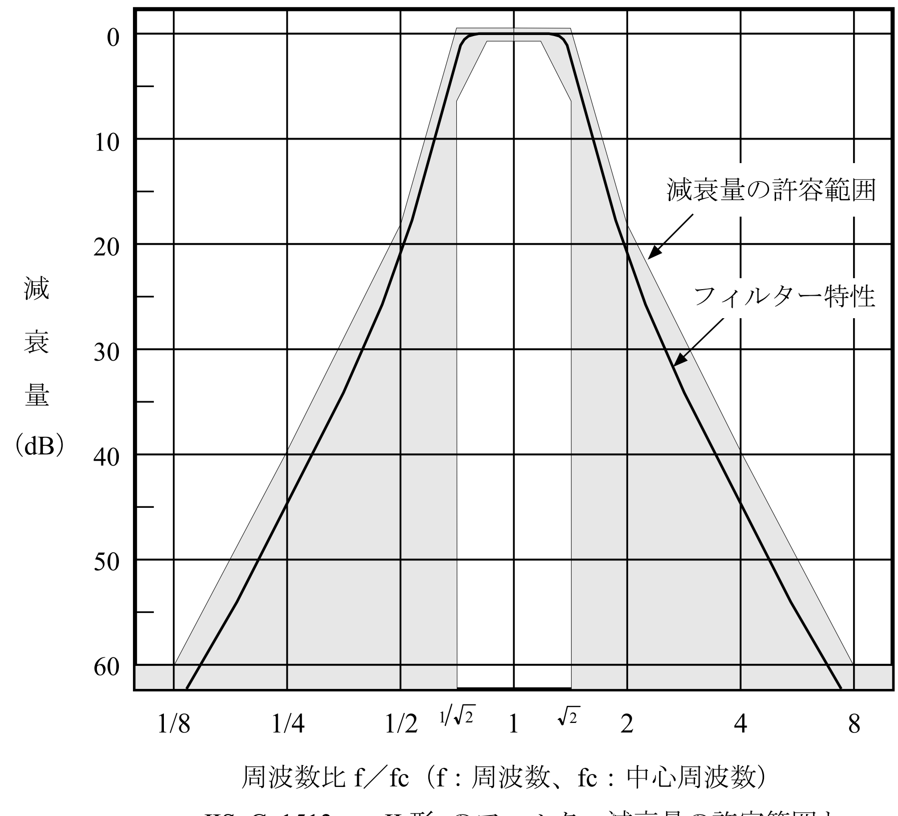
I/O端子は騒音計の制御信号の入力及びデータの入出力に使用します。
次の機能があります。

- プリンターCP-10、CP-11、DPU-414への測定データの出力
  プリンターケーブル
  （CB-D232S-015 LOGITECなどの一般市販品）

- パソコンとの通信（シリアルインターフェース）
  インターフェースケーブルを使用
  （KRS-403XF1Kサンワサプライ株式会社などの一般市販品）

1 / 1 オクターブバンドフィルター特性

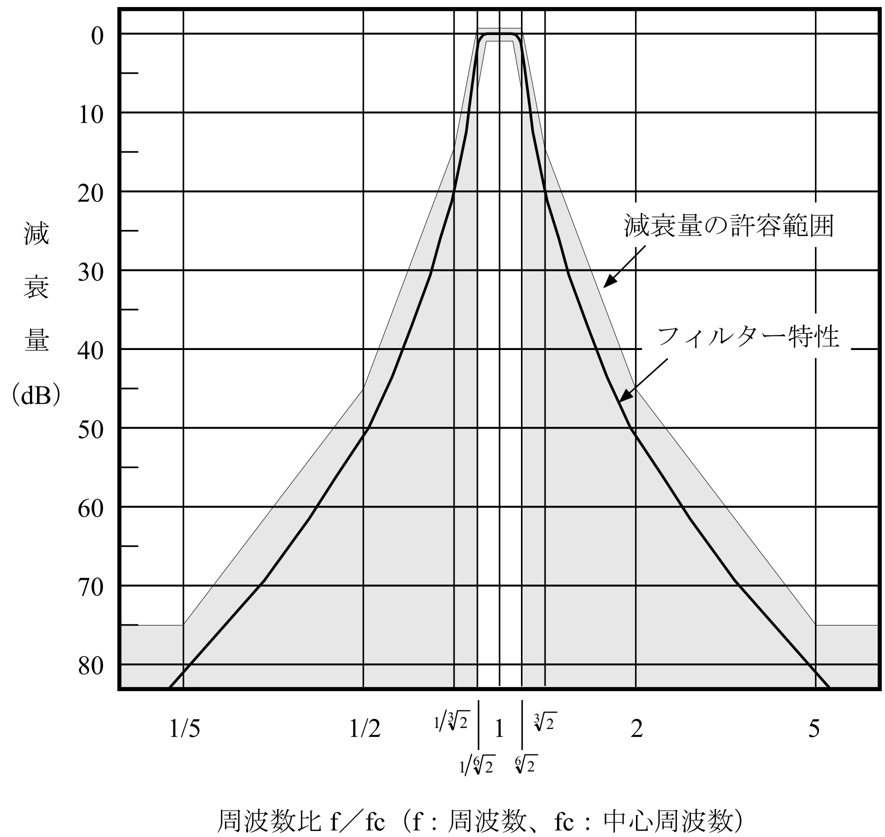
本器の1 / 1オクターブバンドフィルター特性は JIS C 1513-1983 II形、ANSI S1.11 TYPE 1D 及び IEC 1260 1995 CLASS1 の規格に適合しています。
下記の特性図は JISの減衰量の許容範囲と本器の1 / 1オクターブバンドフィルター特性図です。



JIS C 1513-1983 II 形 のフィルター減衰量の許容範囲と
NA-27A の 1 / 1 オクターブバンドフィルター特性

1 / 3 オクターブバンドフィルター特性

本器の1 / 3オクターブバンドフィルター特性は JIS C 1513-1983 III形、ANSI S1.11 TYPE 1D 及びIEC 1260 1995 CLASS1の規格に適合しています。
下記の特性図は JIS の減衰量の許容範囲と本器の 1 / 3 オクターブバンドフィルター特性図です。



JIS C 1513-1983 III 形 のフィルター減衰量の許容範囲と
NA-27A の 1 / 3 オクターブバンドフィルター特性

重　要
NA-27A**の周波数範囲は**20 Hz〜8000 Hz**です。この範囲外の中心周波数における測定値は保証できません。参考程度に留めてください。**

エラーメッセージ

No.	エラーメッセージ	メッセージの意味	対処方法
1	Calculating Now.	その項目は 演算中は設定できません。	演算終了後に 設定してください。
2	AUTO STORE now.	その項目はオートストア中は 設定できません。	オートストア終了後に 設定してください。
3	Retry after PAUSE.	演算中なので印字できません。	ポーズするか演算終了後に 印字してください。
4	RECALL MODE !	その項目はリコールモードでは 設定できません。	カレントモードにして 設定してください。
5	CURRENT MODE !	その項目はカレントモードでは 設定できません。	リコールモードにして 設定してください。
6	STORE PROTECTED !	そのブロックは保護されているので ストアできません。	別のブロックを使用するか、 MEMORY メニューで 保護（PROTECT）をOFF にして ストアしてください。

エラーメッセージは電源投入時に表示されます。
No. 1 ～ No. 6 のエラーは何かキーを押すか、3 秒間経過するとエラーメッセージが消えます。

No.	エラーメッセージ	メッセージの意味	対処方法
7	Backup Battery Low！！	メモリーバックアップ用電池の 電圧が注意レベル以下になりました。	何かキーを押すと表示が消えます。 メモリーバックアップ用の電池を 交換してください。
8	Backup Battery Empty！！	メモリーバックアップ用電池の 電圧が危険レベル以下になりました。	何かキーを押すと表示が消えます。 メモリーバックアップ用の電池を すぐに交換してください。
9	Battery Empty！！	電源の電池（単 2 形）の 電圧がなくなりました。 【注意】電池電圧の低下により、 この表示が出ないまま切れることが あります。 測定画面にバッテリーインジケータ LOW または EMP が表示されたら 電池を交換してください。	電源の乾電池（単 2 形）を 新しいものと交換するか、 AC アダプタを使用して ください。
10	Store File Error！！	起動時のチェックでストアデータに 異常が見つかりました。	何かキーを押すと表示が消えます。 ストアデータの内容は 保証されません。
11	RTC Read Error！！	起動時のチェックで時計機能に 異常が見つかりました。 現在の日付・時刻が合っていない 可能性があります。	何かキーを押すと表示が消えます。 I／Oメニューで日付・時刻を 設定しなおしてください。
12	Program Error！！	起動時のチェックで システムプログラムに 異常が見つかりました。	続行できません。 お手数ですが エラーの発生状況を 当社までご連絡ください。
13	DSP Program Error！！	起動時のチェックで DSP プログラムに 異常が見つかりました。	続行できません。 お手数ですが エラーの発生状況を 当社までご連絡ください。
14	DSP Runtime Error！！	通常動作中に DSP 動作に 異常が見つかりました。	続行できません。 お手数ですが エラーの発生状況を 当社までご連絡ください。

別売品の扱い

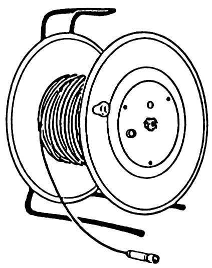
マイクロホン延長コード（EC-04 シリーズ）

騒音計本体による回折効果や測定者の音響的影響を軽減する必要がある測定ではマイクロホン・プリアンプ部分を本体から離して設置することができます。

マイクロホン延長コードは下記の種類があります。

型　式	コードの長さ	型　式	コードの長さ
EC-04	2 m	EC-04C	30 m（ドラム巻き）
EC-04A	5 m	EC-04D	50 m（ドラム巻き）
EC-04B	10 m	EC-04E	100 m（ドラム巻き）

NA-27A の型式承認は、マイクロホンの延長が 2 m ～ 30 m となっております。

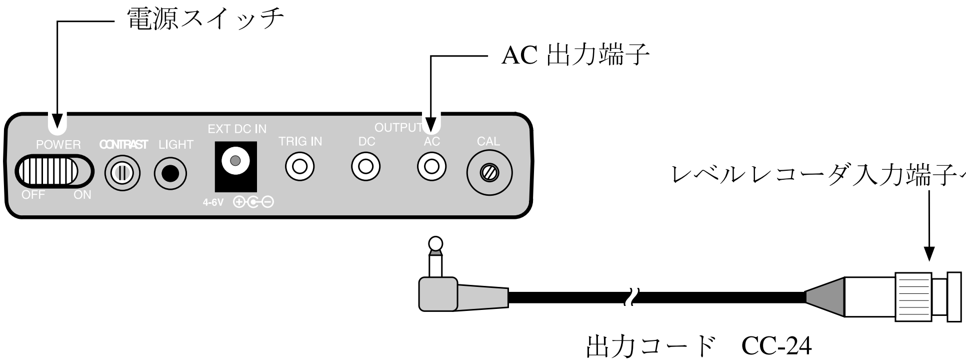


EC-04C、EC-04D、EC-04E のドラム巻きの外観図

レベルレコーダ（LR-04、LR-06、LR-07、LR-20A）での記録

レベルレコーダとの接続

レベルレコーダと接続して、騒音レベルの時間的変化を記録することができます。



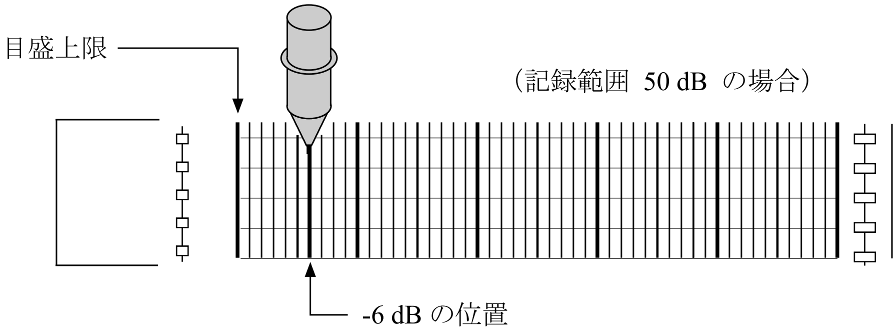
本体側面の交流出力端子（AC　OUTPUT）とレベルレコーダを上図のように接続します。

騒音レベルの記録

レベルレコーダで騒音レベルの時間的変化を記録する手順は次のようになります。本器とレベルレコーダの電源を入れてください。また、「準備」の章（17 ページ）は済んだものとして説明します。
レベルレコーダの操作の詳細はレベルレコーダの取扱説明書を参照してください。
ここではMain　チャンネルでの記録を説明しています。

1. 本器のCALキーを押して本器を校正状態にします。

2. レベルレコーダの紙送りとペンを動作させ、記録紙に記録します。

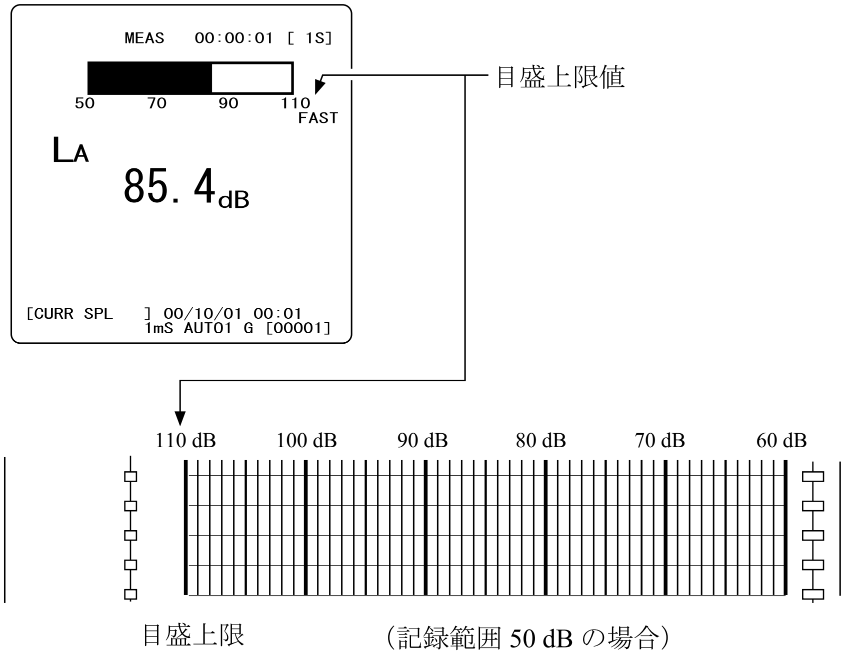


3. レベルレコーダのレベル調整器（Level ADJ）を回してペンが目盛上限から-6 dBの位置を記録するよう調整します。

4. 本器のCALキーを再度押して本器を測定状態にします。

5. FREQ WEIGHTキーで周波数補正回路を設定します。
動特性はレベルレコーダ側で設定します。

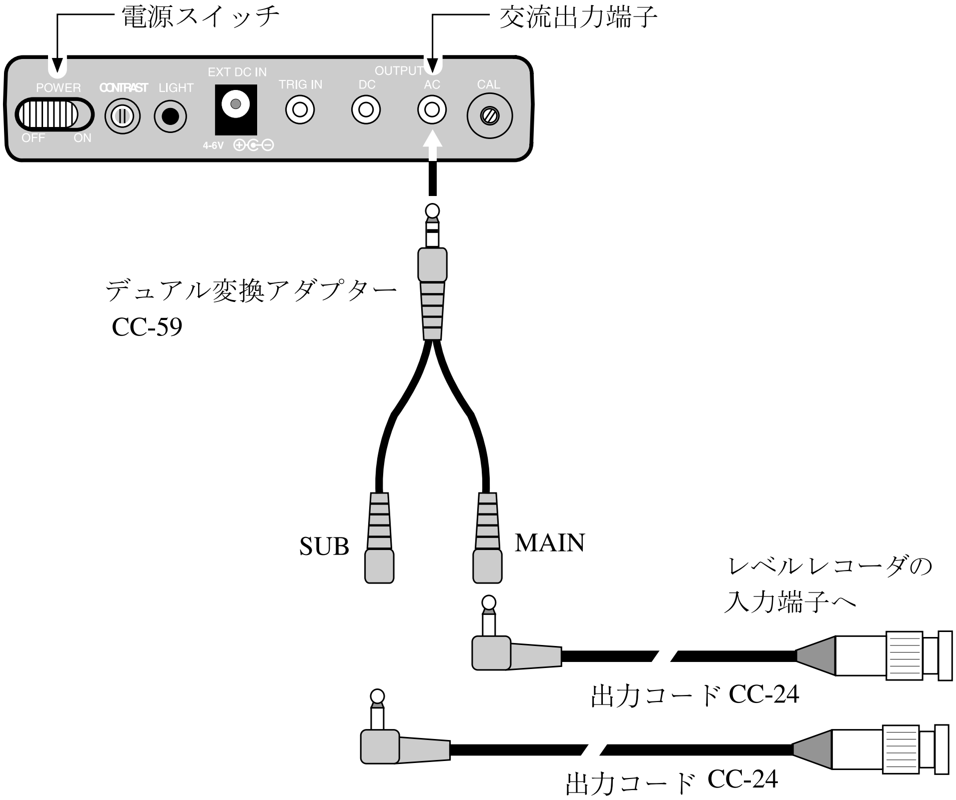
6. LEVE UPまたはLEVEL DOWNキーでレベルレンジを設定します。「OVER」及び「UNDER」が表示されないよう設定してください。
本器のレベルレンジ値（目盛上限）がレベルレコーダの目盛上限値となります。



（記録範囲 50 dB の場合）

SUB チャンネルでの測定も記録する場合は、デュアル変換アダプター CC-59（別売）を使用します。

レベルレコーダを 2 台使用して下図のように接続します。

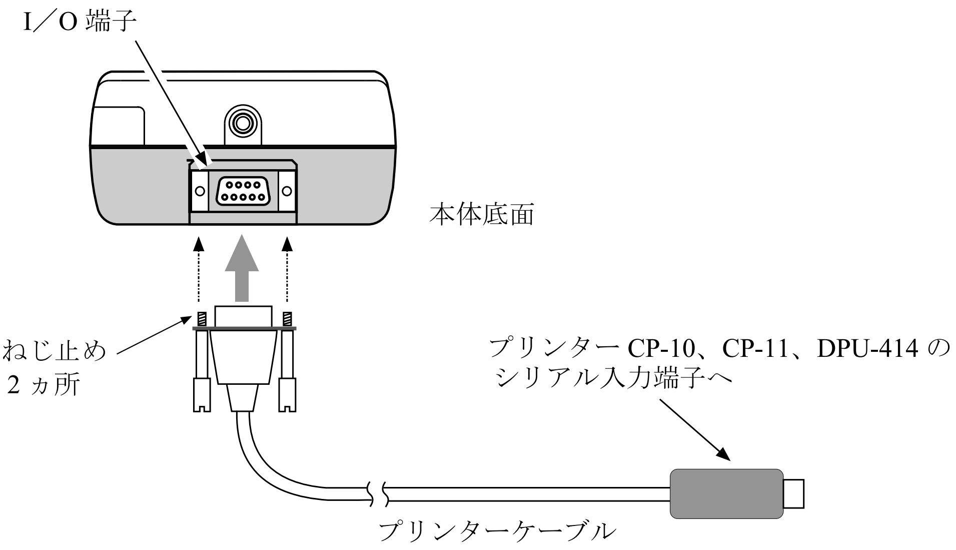


プリンター（CP-10、CP-11、DPU-414）

測定中のデータやメモリーに保存されたデータを印字することができます。
また、メニュー画面のハードコピーを取ることもできます。

騒音計底面のI／O端子とプリンター（CP-10、CP-11、DPU-414）のシリアル入力端子をプリンターケーブルで接続して用います（いずれも別売）。

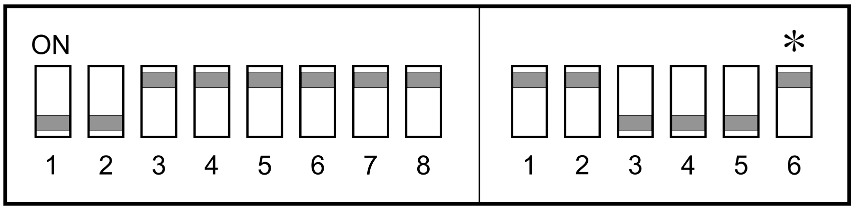
1. 騒音計、プリンターの両方の電源スイッチをOFFにします。
2. プリンターケーブルを接続します。
   コネクターは2ヵ所のねじで固定してください。



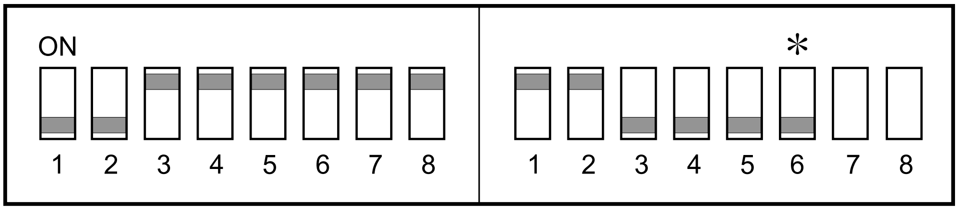
プリンターケーブルは一般市販品（CB-D232S-015　LOGITEC等）

プリンターCP-10、CP-11のスイッチの設定

CP-10　　ディップスイッチ1（8極）　　ディップスイッチ2（6極）



CP-11　　ディップスイッチ1（8極）　　ディップスイッチ2（8極）



重　要

＊ 印の付いたスイッチ（ディップスイッチ2の6番スイッチ）は、通信速度設定用のスイッチです。
ON側が4800 bps、OFF側が9600 bpsです。
NA-27Aの通信速度とあわせてください（40ページのメニューI / Oを参照）。
CP-11のディップスイッチ2の7番、8番スイッチは工場出荷時に個別に設定されています。変更するとプリンターが正常に印字できないことがあります。

プリンター DPU-414 のスイッチの設定

設定方法についてはプリンター DPU-414 の取扱説明書を参照してください。

4800 bps		
SW-1	1	OFF
	2	ON
	3	ON
	4	OFF
	5	ON
	6	OFF
	7	ON
	8	ON
SW-2	1	ON
	2	ON
	3	ON
	4	ON
	5	ON
	6	ON
	7	ON
	8	ON
SW-3	1	ON
	2	ON
	3	OFF
	4	ON
	5	ON
	6	OFF
	7	OFF
	8	OFF

9600 bps		
SW-1	1	OFF
	2	ON
	3	ON
	4	OFF
	5	ON
	6	OFF
	7	ON
	8	ON
SW-2	1	ON
	2	ON
	3	ON
	4	ON
	5	ON
	6	ON
	7	ON
	8	ON
SW-3	1	ON
	2	ON
	3	OFF
	4	ON
	5	OFF
	6	ON
	7	ON
	8	ON

測定条件の印字

1. メニューキー（SET UP、MEMORY、DISPLAY、I／O）を押してメニュー画面にします。

2. PRINTキーを押すと画面に表示された測定条件が印字されます。

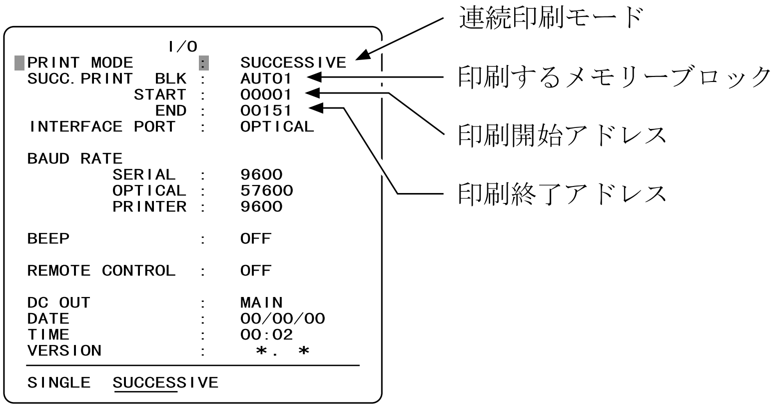
測定中の画面の印字

PRINT キーを押すことにより、現在表示されている測定画面のハードコピー（測定レベル、周波数補正回路、動特性、過負荷表示など）が印字されます。

STORE 中は［AUTO STORE Now!!］と数秒間表示され、印字できないことを表示します。

印字中は表示画面には［1／1 Now Printing!!］と表示され、測定画面は静止状態になります。

リコールモードの印字



メニューI/O画面

メニューI/Oを開いて、印刷モード、メモリーブロック、開始アドレス、終了アドレスを設定します。

```
              I/O
PRINT MODE           :    SINGLE
SUCC.PRINT   BLK :    AUTO1
          START :    00001
            END :    00001
INTERFACE PORT   :    OPTICAL

BAUD RATE
        SERIAL   :    9600
        OPTICAL :    57600
        PRINTER :    9600

BEEP             :    OFF

REMOTE CONTROL   :    OFF

DC OUT           :    MAIN
DATE             :    00/00/00
TIME             :    00:02
VERSION          :     0.1

SINGLE   SUCCESSIVE
```

メニュー I / O 画面

メニュー I / O で SINGLE に設定のときの印字

PRINT キーを押すと、現在表示されている画面を印字します。

メニュー I / O で SUCCESSIVE に設定のときの印字

A. 騒音計モードのとき

PRINTキーを押すと､ストアされている数値データとアドレスを対応させて連続印字します。

右図はその印字例です。

```
AUTO1  Adr00001  MEAS  00:00:00
00/10/09  12:34
MAIN  FAST
   LC     65.4dB

SUB   FAST
   LA           56.5dB
--------------------------------
AUTO1  Adr00002  MEAS  00:00:00
00/10/09  12:34
MAIN  FAST
   LC     62.3dB

SUB   FAST
   LA           53.5dB
--------------------------------
AUTO1  Adr00003  MEAS  00:00:00
00/10/09  12:34
MAIN  FAST
   LC     68.1dB

SUB   FAST
   LA           57.2dB
--------------------------------
AUTO1  Adr00004  MEAS  00:00:00
00/10/09  12:34
MAIN  FAST
   LC     66.6dB

SUB   FAST
   LA           55.5dB
--------------------------------
```

B. 分析計、分析データのとき

PRINTキーを押すと、設定された開始アドレスから終了アドレスまで、アドレスごとの分析画面、数値画面を連続印字します。

レベルー時間画面は表示画面と同じものが印字されます。

連続印刷を途中でとめたい場合は再度PRINTキーを押してください。印刷中の画面が終了すると自動的にとまります。

プリントアウトするときの注意点

測定後、プリントアウトする前にFREQ WEIGHT、TIME CONST、LEVELなどの測定条件を変更すると、プリントアウトされる測定結果とプリントアウトされる測定条件との整合が取れません。

リコールモードでの印刷

印刷モード	ストアしたデータ	印刷動作
SINGLE	問わない	画面に表示されているデータを1枚印刷。
SUCCESSIVE	AUTO のシングルデータ	ストアされた1つの演算モードデータを指定アドレス範囲で印刷。
	AUTO のグループデータ MANU データ	ストアされた全ての演算モードデータを指定アドレス範囲で印刷。

カレントモードでは常にSINGLE印刷モードと同じ動作をします。

L_{eq}系演算モードでグループストアしたデータのSUCCESSIVE印刷の状態を下に示します。



仕　様

適合規格	計量法・普通騒音計、JIS C 1509-1:2005 Class 2 IEC 61672-1:2002 Class2、IEC 61260:1995 Class 1 ANSI S1.11 Type 1D、JIS C 1514:2002 Class 1 JIS C 1513:2002 Class1 JIS C 1502 は廃止され、JIS C 1509-1 に置き換えられた IEC 60651、IEC 60804 は廃止され、IEC 61672-1:2002 に置き換えられた
測定機能	1 つの入力に対して、メイン、サブ（2 つの条件での同時計測を便宜上メイン、サブと呼び区別する）チャンネルのデュアル計測を行う。 さらに、メインチャンネルに対しては、1/1、1/3 オクターブ実時間分析を行える。
演算機能	1）瞬時値 L_p、等価騒音レベル L_{eq}、単発騒音暴露レベル L_E 2）騒音レベルの最大値 L_{max}、騒音レベルの最小値 L_{min} ＊3）音圧波形ピークレベル L_{peak} ＊4）区間内最大値（3 秒または 5 秒）のパワー平均値レベル L_{tm3}、L_{tm5} 5）時間率騒音レベル L_x（L_1、L_5、L_{10}、L_{50}、L_{90}、L_{95}、L_{99}） 1）から 4）までは同時計測を行う。ただし、＊印はサブチャンネルのみ有効 5）は L_x 計測モード時に 1 ～ 99 の内 5 つの値を同時に演算
測定時間	1 ～ 99　単位：秒、分、時間
手動	ストップスイッチを押すまで計測（最高 99 時間） L_x 演算モードでは演算時間の設定は 10 秒以上とする
基準音圧レベル	85 dB
基準レンジ	50 ～ 110 dB（騒音計モード）　40 ～ 110 dB（分析器モード）

計量範囲（測定範囲）

計量法及び JIS による表示

	A 特性	28 ～ 130 dB
	C 特性	34 ～ 130 dB
	平たん（Flat）特性	40 ～ 130 dB

測定周波数範囲　20 ～ 8000 Hz（マイクロホン含む）
10 ～ 20000 Hz（増幅器のみ）

分析周波数範囲	1/1 オクターブ	16 ～ 8000 Hz
	1/3 オクターブ	12.5 ～ 12500 Hz

周波数補正回路　A、C および平たん（Flat）特性

実効値回路　デジタル真の実効値検出回路

動特性	メイン	Fast、Slow、35 ms、10 ms
	サブ	Fast、Slow、35 ms、10 ms、Impulse、Peakhold

レベルレンジ　騒音計モード（表示レンジ 60 dB）

80 ～ 140 dB
70 ～ 130 dB
60 ～ 120 dB
50 ～ 110 dB
40 ～ 100 dB
30 ～ 90 dB
20 ～ 80 dB

分析器モード（表示レンジ 70 dB）

70 ～ 140 dB
60 ～ 130 dB
50 ～ 120 dB
40 ～ 110 dB
30 ～ 100 dB
20 ～ 90 dB
10 ～ 80 dB

過負荷特性（オーバーロード）

表示フルスケールの上 +7 dB にて Over を表示

過小信号警告（アンダーレベル）

表示フルスケールの下 -65 dB にて Under を表示

自己雑音レベル	A 特性	：22 dB 以下
	C 特性	：28 dB 以下
	平たん（Flat）特性	：34 dB 以下

校正　内蔵発振器（1000 Hz 正弦波）による電気的校正

リニアリティレンジ

オールパス	72 dB
スペクトルバンド	77 dB

パルスレンジ

オールパス	75 dB
スペクトルバンド	80 dB

メモリー　マニュアルまたはオートモードで瞬時値もしくは演算結果をストア
マニュアルストア用に 1 ブロック、オートストア用に 2 ブロックのメモリーを個別に持つ

マニュアルストア	：同時計測結果を全てストア	
容量	：200 データ組	
オートストア	：計測結果を連続ストア	
シングルストア	：選択された計測結果をストア	
容量	：10000 データ（騒音計モード）	
	：4000 データ（1/1 オクターブ分析）	
	：2000 データ（1/3 オクターブ分析）	
ストア間隔	：瞬時値の場合	最小 1 ms 最大990 ms
	：演算結果の場合	演算時間間隔毎
グループストア	：同時計測結果を全て連続ストア	
容量	：200 組データ	
ストア間隔	：演算時間間隔毎	

トリガー　レベル、外部信号、時刻のトリガーがあり、演算開始条件を設定
　レベルトリガー：＊＊＊ dB、スロープ＋／－を設定
　外部信号　：外部端子にロジックレベルの立ち下がり信号を入力
　時刻　：スタート時刻と繰り返しインターバルを設定

遅延時間　スタートスイッチまたはトリガー発生から演算開始までの時間を設定
　設定時間　：0 ～ 10 秒、1 秒毎に設定

一時停止機能　通常の一時停止機能のほか、ポーズスイッチで演算を休止したとき、直前の数秒間のデータを演算から除外可能

表示　バックライト付き液晶表示　192 × 192 ドット

騒音計表示	数値表示	：4 桁(けた)表示、表示周期 1 秒、分解能 0.1 dB
	バーグラフ	：60 dB 表示、表示周期 0.1 秒、分解能 0.5 dB
分析器表示	数値表示	：4 桁(けた)表示、表示周期 0.1 秒、分解能 0.1 dB
	バーグラフ	：70 dB 表示、表示周期 0.1 秒、分解能 0.5 dB
レベルタイム表示		：最少 140 アドレス、最大全アドレス（圧縮表示）

　電池残量警告　LOW、EMPTY の 2 段階警告
　時計　年、月、日、時、分

プリントアウト　RS-232-C通信ポートを用いて表示画面およびメモリーの内容をプリンター CP-10、CP-11、DPU-414 にてプリントアウト可能
　シングルモード
　　表示されているカレントデータまたはメモリー内容をプリントアウト
　サクセッシブモード
　　メモリーの指定されたアドレス範囲のデータを連続プリントアウト

マイクロホン　1/2 インチ・エレクトレットマイクロホン UC-52
　感度レベル -33 dB（0 dB = 1 V/Pa）

プリアンプ　NH-19

入出力端子

交流出力端子（メイン、サブ同時出力）

表示フルスケール	1 Vrms	
出力抵抗	メイン	約 600 Ω
	サブ	約 600 Ω
負荷抵抗	10 kΩ 以上	

直流出力端子（メイン、サブの出力選択はメニューで行う）

表示フルスケール	3.5 V	0.5 V/10 dB
出力抵抗	約 50 Ω	
負荷抵抗	10 kΩ 以上	

外部トリガー入力端子

入力電圧範囲	0 ～ 5 V（CMOS ロジックレベル）

シリアル入出力端子（RS-232-C 準拠）　9 ピン　D サブ

データビット	8
ストップビット	1
パリティ	なし
通信速度	4800、9600、19200、38400 bps
フロー制御	CTS/RTS 制御

赤外線光通信窓

最大間隔	30 cm
データビット	8
ストップビット	1
パリティ	なし
通信速度	57600、115200 bps
フロー制御	なし

赤外線リモコン受信窓

遠隔操作最大距離	3 m

バックアップ電池

CR-1 ／ 3N	1 個
データ保持期間	約 1 年（常温）

電源

単2形乾電池4本

動作時間（20℃、1/3 オクターブ分析時、連続使用）

アルカリ乾電池LR14：　8時間以上

マンガン乾電池R14PU：　4時間以上

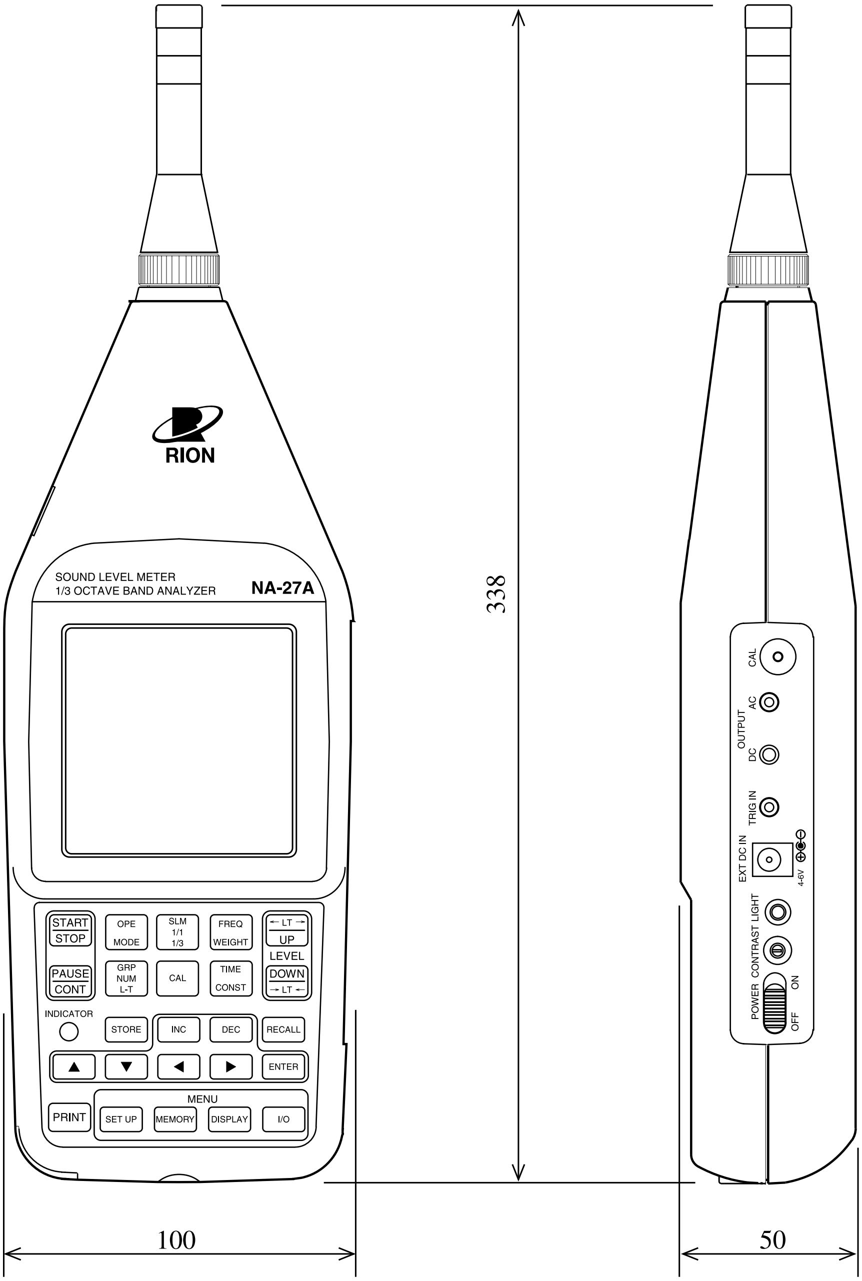
外部DC 電源4～6 V（AC アダプタNC-94A 使用）

消費電流（常温、1/3 オクターブ分析時、5 V）：約310 mA

使用温湿度範囲	-10～50℃、30～90%RH
寸法、質量	約338（長さ）× 100（幅）× 50（厚さ）mm 約800 g（マンガン電池含む）

付属品	収納ケース	NA-27-S04	1
	ウインドスクリーン	WS-02	1
	マイクロドライバー	D-62	1
	出力コード	CC-24	1
	ストラップ（本体に装着）	NA-09-058	1
	単2形乾電池	R14PU	4
	リチウム電池	CR-1/3N	1
	三脚アダプター	NA-27-S05	1
	品名ステッカ	NA-27-155	1
	取扱説明書		1
	シリアルインターフェース説明書		1
	保証書		1
	検査票		1

別売品	NA-27 シリアル通信ソフト	NA-27PW1
	ピストンホン	NC-72
	音響校正器	NC-74
	プリンター	DPU-414
	プリンターケーブル	
	インターフェースケーブル	
	マイクロホン延長コード	EC-04シリーズ
	レベルレコーダ	LR-07、LR-20A
	ソフトケース	NA-27-026
	ACアダプタ	NC-94A
	赤外線リモコンユニット	NA-27RC1
	単4形乾電池	LR03
	騒音計専用三脚	ST-80



単位 mm

本体外形寸法図

リオン株式会社

http://www.rion.co.jp/

本社／営業部
東京都国分寺市東元町 3 丁目 20 番 41 号
〒 185-8533 TEL (042) 359-7887 (代表)
FAX (042) 359-7458

サービス窓口
リオンサービスセンター株式会社
東京都八王子市兵衛 2 丁目 22 番 2 号
〒 192-0918 TEL (042) 632-1122
FAX (042) 632-1140

西日本営業所 大阪市北区西天満 6 丁目 8 番 7 号 電子会館ビル
〒 530-0047 TEL (06) 6364-3671 FAX (06) 6364-3673

東海営業所 名古屋市中区丸の内 2 丁目 3 番 23 号 和波ビル
〒 460-0002 TEL (052) 232-0470 FAX (052) 232-0458

リオン計測器販売 (株)
さいたま市南区南浦和 2-40-2 南浦和ガーデンビルリブレ
〒 336-0017 TEL (048) 813-5361 FAX (048) 813-5364

九州リオン (株) 福岡市博多区店屋町 5-22 朝日生命福岡第 2 ビル
〒 812-0025 TEL (092) 281-5366 FAX (092) 291-2847

No. 32183 09-06